

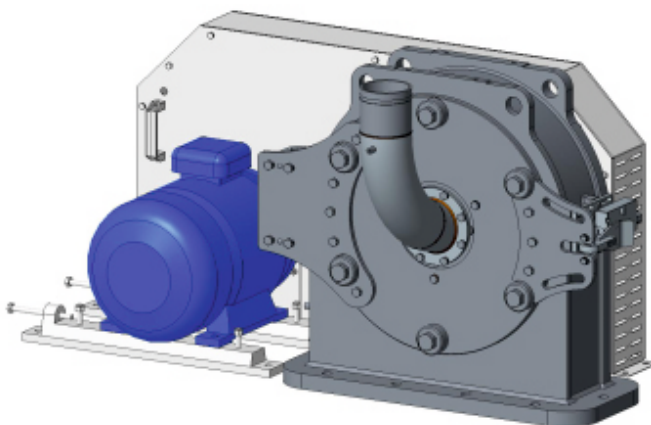
## Návod k obsluze a montáži

(Původní návod k obsluze)

BA 1122/40 - C1-320109-1000 CS

# Nárazový mlýn pro jemné mletí

UPZ 315



---

Adresa výrobce

**HOSOKAWA ALPINE Aktiengesellschaft**  
**Peter-Dörfler-Str. 13-25**  
**D-86199 Augsburg (Germany)**

Telefon	+49 821 5906 0
Telefax	+49 821 5735 78
E-Mail:	<a href="mailto:mail@alpine.hosokawa.com">mail@alpine.hosokawa.com</a>
http:	<a href="http://www.hosokawa-alpine.com">www.hosokawa-alpine.com</a>

---

Uschovejte pro budoucí použití!

V1.0 / 05.05.2026 / S9

# Obsah

<b>1</b>	<b>Všeobecné informace .....</b>	<b>4</b>	6.1	Příprava na provoz .....	39
1.1	Provozní návod .....	4	6.2	Otevírání a zavírání stroje .....	40
1.2	Vyznačovací prvky .....	4	6.3	Volba mlecích nástrojů – všeobecné pokyny .....	41
1.3	Personál .....	5	6.4	Zapnutí .....	41
1.4	Použití v souladu s určeným účelem .....	6	6.5	Přetížení .....	42
<b>2</b>	<b>Popis výrobku .....</b>	<b>8</b>	6.6	Odstavení .....	42
2.1	List technických údajů pro danou zakázku .....	8	6.7	Chování v případě nouze .....	43
2.2	Princip fungování .....	9	<b>7</b>	<b>Technická údržba .....</b>	<b>44</b>
2.3	Součásti .....	10	7.1	Mazání .....	45
<b>3</b>	<b>Bezpečnost .....</b>	<b>11</b>	7.1.1	Ložiskové uložení mlýnu .....	45
3.1	Bezpečnostní pokyny .....	11	7.1.2	Příležitostná mazací místa .....	46
3.2	Platné směrnice .....	13	7.1.3	Motory a příslušenství .....	46
3.3	Ochrana proti výbuchu .....	14	7.2	Čištění .....	46
3.3.1	Příklad typového štítku Ex .....	19	7.2.1	Vnější čištění .....	47
3.4	Hluk .....	21	7.2.2	Vnitřní čištění .....	47
3.5	Pracoviště .....	21	7.3	Kontrolní práce .....	48
3.6	Ochranná a bezpečnostní zařízení .....	21	7.3.1	Přehled .....	48
3.7	Osobní ochranné pracovní prostředky .....	23	7.3.2	Pravidelné kontrolní práce .....	48
3.8	Zajištění proti opětovnému zapnutí .....	25	7.3.3	Kontrola opotřebení .....	49
3.9	Ovládací prvek NOUZOVÉHO ZASTAVENÍ .....	25	7.4	Utěsnění ložiska .....	50
3.10	Ochrana životního prostředí .....	26	7.5	Vibrace/nevyváženost .....	50
3.11	Štítky a tabulky .....	27	7.6	Lokalizace poruch .....	51
<b>4</b>	<b>Technické údaje .....</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>Opravy .....</b>	<b>55</b>
4.1	Hlavní rozměry .....	30	8.1	Demontáž a montáž řemenu .....	56
4.2	Přípojky .....	31	8.2	Demontáž a montáž ložiska .....	57
4.2.1	Přípojky na stroji .....	31	8.3	Montážní pokyny pro valivé ložisko .....	58
4.2.2	Přípojky na uložení .....	32	8.4	Rozebrání a sestavení uložení .....	59
4.3	Údaje o stroji .....	33	8.5	Rozvedení maziva po opravách .....	61
4.4	Hmotnosti .....	33	<b>9</b>	<b>Uvedení mimo provoz .....</b>	<b>63</b>
4.5	Nářadí .....	33	9.1	Uvedení mimo provoz .....	63
<b>5</b>	<b>Příprava .....</b>	<b>34</b>	9.2	Uskladnění .....	63
5.1	Instalace .....	34	9.3	Likvidace .....	63
5.2	Přeprava .....	34	<b>10</b>	<b>Náhradní díly .....</b>	<b>64</b>
5.2.1	Vázací body .....	36	10.1	Náhradní díly .....	64
5.3	Pohon .....	36	<b>11</b>	<b>Mlecí ústrojí: Mlecí ústrojí s deskovými tlukadly .....</b>	<b>69</b>
5.4	Otáčky .....	36	11.1	Součásti .....	69
5.5	Směr otáčení .....	37	11.2	Technické údaje .....	69
5.6	Vyplachovací vzduch pro uložení .....	37	11.2.1	Údaje k mlecímu ústrojí .....	69
5.7	Elektrická přípojka .....	38	11.2.2	Hmotnosti .....	69
<b>6</b>	<b>Provoz .....</b>	<b>39</b>	11.2.3	Nářadí .....	70
			11.3	Příprava .....	70
			11.3.1	Otáčky .....	70
			11.3.2	Směr otáčení .....	70

11.4	Technická údržba.....	71
11.4.1	Opotřebení dílů mlecího ústrojí.....	71
11.5	Opravy .....	72
11.5.1	Montáž a demontáž mlecího ústrojí .....	72
11.5.2	Výměna tlukadla .....	75
11.5.3	Vyvážení .....	75
11.6	Náhradní díly.....	76
<b>12</b>	<b>Mlecí ústrojí: Mlecí dráha s nárazovými žebry .....</b>	<b>79</b>
12.1	Součásti .....	79
12.2	Technické údaje .....	79
12.2.1	Údaje k mlecímu ústrojí .....	79
12.2.2	Jemnost mletí a propustnost.....	80
12.2.3	Pojistka proti otáčení.....	81
12.3	Opotřebení dílů mlecí dráhy.....	82
12.4	Opravy .....	83
12.4.1	Demontáž a montáž mlecí dráhy .....	83
12.4.2	Rozebrání a sestavení mlecí dráhy .....	84
12.5	Náhradní díly.....	84
<b>13</b>	<b>v příloze.....</b>	<b>87</b>
13.1	Utahovací momenty .....	87
13.1.1	Utahovací momenty pro standardní šrouby .....	87
13.1.2	Utahovací momenty pro šrouby od výrobce Bumax®.....	88
13.1.3	Utahovací momenty pro šrouby v hygienickém provedení .....	89
<b>14</b>	<b>Technický návod .....</b>	<b>90</b>

# 1 Všeobecné informace

## 1.1 Provozní návod

Provozní návod obsahuje důležité pokyny pro bezpečný, odborný a hospodárny provoz stroje. Jejich dodržování pomáhá zabránit vzniku nebezpečí, opravám a doby výpadku, zvýšit spolehlivost a životnost. Navíc je nutno dbát také přiložených provozních návodů nastavbových dílů. Provozní návod musí být neustále k dispozici na místě používání stroje. Musí být vždy kompletní a čitelný. Provozní návod si musí přečíst každá osoba pověřená vykonáváním prací na stroji a musí se jím řídit.

Tyto práce zahrnují např.:

- Přeprava stroje
- Obsluha včetně přípravy, odstraňování poruch v pracovním procesu, odstraňování výrobních odpadů, likvidaci provozních a pomocných látek,
- Údržba, opravy

**Součástí tohoto provozního návodu je:**

- Výkres náhradních dílů
- Seznam náhradních dílů
- Provozní návody a podklady výrobců k nastavbovým dílům

## 1.2 Vyznačovací prvky

Následující symboly a pojmenování se používají pro údaje v tomto provozním návodu:



### **⚠ NEBEZPEČÍ**

Označuje bezprostředně hrozící nebezpečí. Při nerespektování hrozí usmrcení nebo velmi vážná zranění.



### **⚠ VAROVÁNÍ**

Označuje potenciálně nebezpečnou situaci. Při nerespektování může dojít k usmrcení nebo velmi vážným zraněním.



### **⚠ POZOR**

Označuje potenciálně nebezpečnou situaci. Nerespektování může mít za následek lehká až středně těžká zranění.

### **UPOZORNĚNÍ**

Označuje potenciálně nebezpečnou situaci. Nerespektování může mít za následek poškození stroje resp. okolí.



Označuje dodatečné informace, tipy a doporučení, které jsou důležité pro hospodárnou práci a bezvadnou funkci stroje.

- ✓ Označuje předpoklad, který musí být splněn před provedením činností.
  - Označuje činnost, kterou je nutné provést.
- ⇒ Označuje výsledek určité činnosti.

### 1.3 Personál

Práce smí vykonávat pouze zaškolený nebo instruovaný personál. Jasně stanovte kompetence pracovníků pro obsluhu, přípravu, technickou údržbu a opravy stroje. Pracovníci musí být důkladně obeznámeni s aktuálně platnými normami, předpisy, ustanoveními a předpisy úrazové prevence, musí být instruováni o způsobu fungování a provozních podmínkách stroje a musí být schopni rozpoznat nebezpečí a vyhýbat se mu.

#### Práce na elektrickém vybavení:

- Smějí provádět pouze kvalifikovaní elektrikáři
- Pouze tehdy, když je stroj resp. zařízení bez napětí a zajištěn(o) proti opětovnému zapnutí.

#### Rozdělení návodu k obsluze do kapitol

Kapitoly jsou určeny především následujícím skupinám uživatelů:

- Kapitola Všeobecné informace, Popis produktu, Bezpečnost, Technické údaje: Všechny osoby, které se zabývají strojem
- Kapitola Příprava: Odborný personál pro přepravu, montáž, konstrukci, opravy a personál provozovatele
- Kapitola provoz: Personál obsluhy
- Kapitola Údržba: Odborný personál pro údržbu
- Kapitola Opravy: Odborný personál pro opravy (většinou personál HOSOKAWA ALPINE)
- Kapitola Odstavení z provozu: Odborný personál provozovatele nebo odborné firmy

## 1.4 Použití v souladu s určeným účelem

Popsaný stroj je, co se týče jeho funkce a vlastností, konstruován a určen k rozměňování:

Materiál:	Centralit
Zrnitost na vstupu:	-

Jiné použití nebo zpracovávání jiných materiálů není v souladu s určením a tudíž je nepřipustné.

Při prodeji nemohou být výrobci HOSOKAWA ALPINE známy všechny vlastnosti materiálu, který bude ve stroji zpracováván. U určitých materiálů se mohou vyskytnout dodatečná rizika. Za posouzení příslušných rizik a učinění vhodných protipatření odpovídá provozovatel.

### Vnitřní prostor



#### NEBEZPEČÍ

##### Nebezpečí výbuchu při zpracování výbušných nebo hořlavých materiálů

Může dojít k velmi těžkým zraněním s následkem smrti.

- Výbušné nebo hořlavé zboží smí být v tomto stroji zpracováváno pouze s **bezpečnou inertizací!**  
Zároveň je nutno dodržovat zvláštní bezpečnostní požadavky.
- V případě pochybností kontaktujte HOSOKAWA ALPINE.

### Venkovní prostor



#### NEBEZPEČÍ

##### Nebezpečí výbuchu při provozu ve výbušné atmosféře, která není definována ochranou stroje proti výbuchu.

Provoz stroje je povolen pouze pro kategorie definované v ochraně stroje proti výbuchu. Jinak může dojít k velmi těžkým zraněním s následkem smrti.

- Dodržujte pokyny pro ochranu proti výbuchu stávajícího stroje (kapitola *Ochrana proti výbuchu* a typový štítek s pokyny pro ochranu proti výbuchu na stroji).
- Stroje s **ochranou proti výbuchu prachu a ochranou proti výbuchu plynu** nejsou vhodné pro hybridní výbušnou atmosféru! V atmosféře, která obsahuje výbušný plyn a výbušný prach současně, se používat nesmí.
- V případě pochybností kontaktujte HOSOKAWA ALPINE.



## **VAROVÁNÍ**

**Nejtěžší poškození zdraví nebo smrt kvůli zdraví ohrožujícímu či toxickému materiálu.**

Bude-li na stroji zpracováván zdraví ohrožující či toxický materiál bez zvláštních ochranných opatření, mohou osoby vdechnutím či přes pokožku přijít do kontaktu s materiálem.

- Nezpracovávejte na tomto stroji žádné zdraví škodlivé nebo toxické materiály bez přijetí zvláštních ochranných opatření!
- Zvláštní ochranná opatření mohou být mimo jiné:
  - ⇒ Respektujte bezpečnostní list zpracovávaného materiálu.
  - ⇒ Používejte vhodné osobní ochranné prostředky (ochrana dýchacích cest, obličejová maska nebo ochranné brýle atd.).
  - ⇒ Stroj instalujte v uzavřené a oddělené místnosti, do níž se smí vstupovat pouze s vhodnými ochrannými prostředky.
- V případě pochybností kontaktujte HOSOKAWA ALPINE.

## **Vyloučení záruky**

Ručení ze strany HOSOKAWA ALPINE je vyloučeno za následujících podmínek:

- Stroj byl pozměněn nebo přestaven bez souhlasu HOSOKAWA ALPINE, obzvláště když tím došlo k negativnímu ovlivnění bezpečnosti stroje.
- Příslušenství poskytnuté provozovatelem, zejména díly relevantní z hlediska bezpečnosti, neodpovídají příslušným předpisům nebo nejsou správně namontovány.
- Provozovatel neprováděl údržbu a opravy popř. je prováděl neodborně. Odborný servis resp. opravu může zajistit pouze výrobce HOSOKAWA ALPINE.
- Náhradní díly neodpovídají technickým požadavkům stanoveným ze strany HOSOKAWA ALPINE. U originálních náhradních dílů je toto vždy zaručeno.

## 2 Popis výrobku

### 2.1 List technických údajů pro danou zakázku

<b>Zákazník</b>	<b>Synthesia A.S., Pardubice, Česká republika</b>
Zakázka č.	C1 320109
Č. stroje	C1 320109 / 1000
Rok výroby	2026

#### Ochrana proti výbuchu uvnitř

Plyn	–
Prach	–
Koncepce ochrany	Vyhýbání se výbušným prostředím (inertizace). Výsledná oblast inertizace závisí na chování zařízení ochrany proti výbuchu při poruše při zmenšení oblasti.
Vysvětlení ochrany proti vznícení typu „h“	h $\triangleq$ typ ochrany „c“

#### Ochrana proti výbuchu vnější

Plyn	–
Prach	Ex II 3D Ex h IIIB T160°C Dc
Koncepce ochrany	Vyhýbání se účinným zdrojům vznícení
Vysvětlení ochrany proti vznícení typu „h“	h $\triangleq$ typ ochrany „c“

<b>Součásti stroje</b>	<b>Provedení</b>	<b>Obj. č.</b>
Teplota materiálu ve vstupním hrdle	T <sub>max</sub> : 50 °C	

#### Mlecí ústrojí

Drtič s deskovými tlukadly	n <sub>max</sub> : 7 100 min <sup>-1</sup> Deskové tlukadlo: 1.4404	494463
Mlecí dráha, 10°, se sítí	kompletní	494490
	Sítová vložka: Žebrovaná stěrka 0,3-3,2; S=0,70	002045

#### Mazivo

Uložení	Arcanol Multitop; FAG	326244
---------	-----------------------	--------

#### Ostatní

Všechna těsnění	Silikon	
-----------------	---------	--

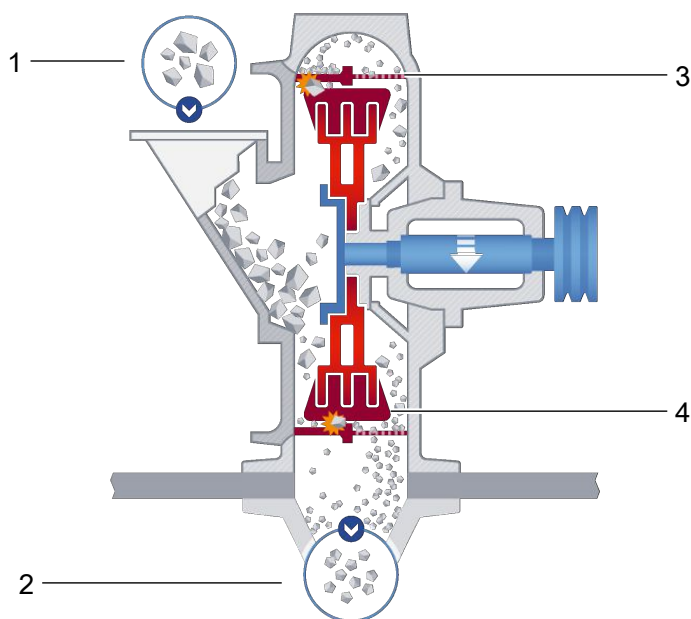
#### Přípojky na stroji

Vstup materiálu	Victaulic DN100	
Výstup materiálu	Vynášení u dna	



Součásti stroje	Provedení	Obj. č.
<b>Pohon</b>		
Motor	18,5 kW; 3 000 min <sup>-1</sup> ; 50 Hz	533389
Řemenice motoru	Řemenice SKR 3×SPZ×Ø200	319875
Řemenice rotoru	Řemenice SKR 3×SPZ×Ø80	495100
Řemen	SKR 3×XPZ×1900 antistatický dle ISO 1813	236667
Vlastní frekvence volného chodu	45 Hz (nový); 39 Hz (použitý)	
Rozsah otáček	cca 1 500 – 7 100 min <sup>-1</sup> (10 – 47 Hz)	
<b>Měřicí zařízení atd.</b>		
Bezpečnostní zařízení	Ex STM 295; firma Steute	500429
Snímač otáček	Přibližovací spínač	386681
Snímač teploty ložisek	Odporový teploměr	529714
Snímač vibrací	–	–

## 2.2 Princip fungování

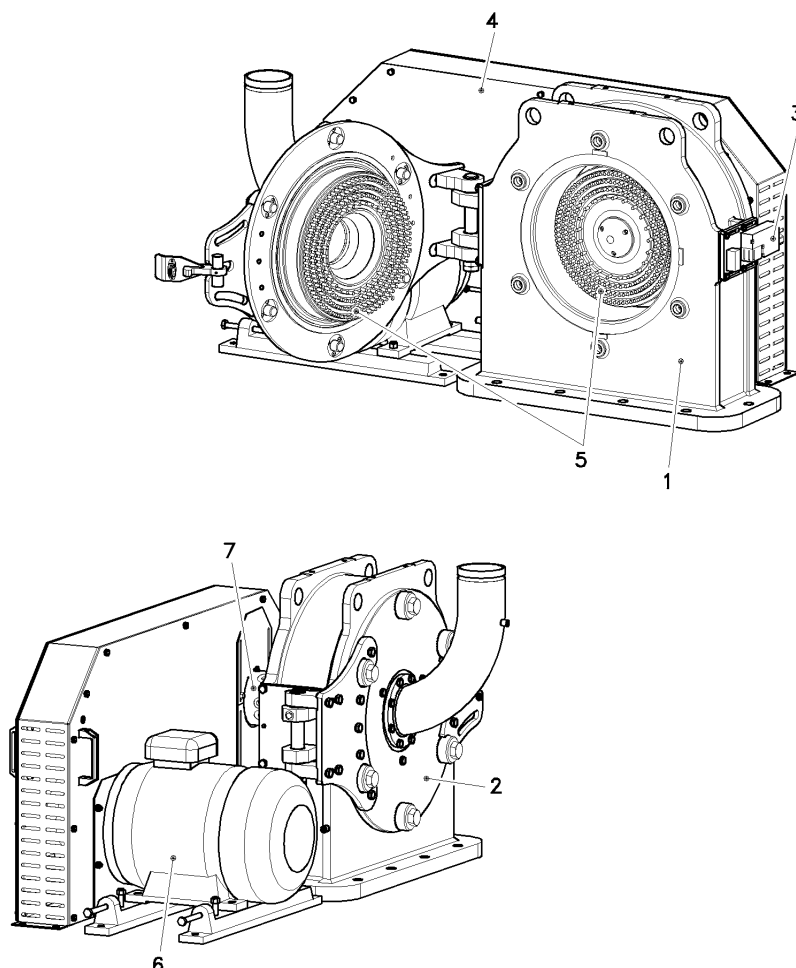


Obr. 1: schématické znázornění (stroj vyobrazený s kladivovým mlecím ústrojím a sítím)

1	Vstup materiálu	2	Výstup materiálu
3	Síto / mlecí dráha (podle zakázky)	4	Mlecí ústrojí (podle zakázky)

Podávaný materiál se dostane přes přívod materiálu u dveří stroje do jeho středu. Zde se působením ventilátoru příslušného mlecího ústrojí a odstředivé síly směrem ven přemístí do zóny mletí, kde se rozdrť. V závislosti na materiálu a požadované jemnosti lze stroj vybavit různými mlecími ústrojími a mlecími dráhami/síty. Rozdrcený materiál opouští stroj výstupem materiálu. Oddělení vzduchu a drti musí proběhnout pomocí následně zapojeného zařízení.

## 2.3 Součásti



Obr. 2: Otevřené dveře stroje

1	Skříň stroje	2	Dveře stroje
3	Bezpečnostní blokování (podle zakázky)	4	Kryt řemenu (podle zakázky)
5	Mlecí ústrojí (podle zakázky)	6	Pohon (podle zakázky)
7	Uskladnění		

## 3 Bezpečnost

### 3.1 Bezpečnostní pokyny

Provozovatel musí zajistit, aby byly dodržovány následující body:



#### **NEBEZPEČÍ**

##### **Nebezpečí zranění kvůli chybné instalaci a chybnému provozu stroje.**

- Respektujte doporučení v tomto provozním návodu.
- Respektujte všeobecné příslušné přepisy úrazové prevence.
- Respektujte místní příslušné přepisy.
- Zvláštní předpisy příslušného profesního sdružení, resp. příslušné národní předpisy.
- Stroj se smí provozovat pouze v technicky bezvadném stavu.

#### **Práce na stroji**

Nebezpečí zranění při demontáži přípojných potrubí a částí stroje, před jakýmkoliv otevíráním stroje a před zahájením veškerých prací, které slouží k nastavení, technické údržbě nebo opravám.

- Vypněte zařízení a stroj.
- Zařízení a stroj odpojte od zdroje napětí a zajistěte proti neoprávněnému a neúmyslnému zapnutí.
- Vyčkejte, až se pohony zastaví.
- Dávejte pozor na vzduch z dmychadla.
- Vypněte vyplachovací vzduch (stlačený vzduch), je-li k dispozici.
- Vyčkejte, až se prach ve stroji a v zařízení usadí.
- Provoz stroje s otevřenými přípojkami je nepřípustný.

#### **Nesprávná obsluha nebo chybné používání**

Nebezpečí zranění kvůli nesprávnému nebo chybnému uvedení do provozu, obsluze, údržbě či opravám stroje.

- Obsluhu, údržbu a opravy stroje resp. zařízení smějí provádět pouze odborní pracovníci, kteří ovládají bezpečnostní ustanovení a předpisy pro obsluhu.
- Veškeré práce musí kontrolovat odborní pracovníci. Odborní pracovníci musí být pověřeni a autorizováni provozovatelem resp. osobou s právní odpovědností za bezpečnost.

#### **Unikající materiál**

Nebezpečí zranění kvůli unikajícímu materiálu.

- Při zpracování materiálů ohrožujících zdraví musí provozovatel učinit účelná ochranná opatření, např. použití příslušné ochranné pomůcky (ochranné rukavice, ochrana dýchacích cest, ochranné oděvy atd.) nebo zajistit instalaci stroje v uzavřeném a zabezpečeném prostoru, který je přístupný pouze s příslušným ochranným oděvem.
- Během provozu se musí kontrolovat, zda ze zařízení neuniká materiál. Zařízení v tomto případě ihned zastavte. Uniklý materiál kvůli nebezpečí uklouznutí a vzniku prachu ihned odstraňte. Pracoviště udržujte neustále čisté.
- Čištění neprovádějte nikdy za chodu stroje.
- Dbát na bezpečnostní údajové listy výrobců materiálu.

### Práce na elektrické instalaci

Nebezpečí zranění kvůli elektrickému proudu.

Nebezpečí zranění kvůli chybné nebo nepřipustné elektrické instalaci.

- Stroj/zařízení musí být možno odpojit od zdroje napětí (např. hlavním vypínačem). Stroj nesmí být možné neoprávněně a neúmyslně opětovně zapnout.
- Před zahájením prací na elektrické soustavě nebo před otevřením skříňového rozvaděče je třeba přerušit napájení elektrickým proudem.
- Bezpečností spínač / bezpečnostní blokování (podle zakázky) musí být připojeno podle předpisů a musí být funkční (kapitola *Ochranná a bezpečnostní zařízení*).

### Bezpečnostní spínač / bezpečnostní blokování

Nebezpečí zranění kvůli chybnému nebo nepřipustnému nastavení bezpečnostního blokování.

- Bezpečnostní blokování (podle zakázky) musí být v elektrickém blokování zařízení integrováno tak, že dveře stroje nesmí být možné při zapnutém provozu otevřít.
- Bezpečnostní spínač (podle zakázky, oddělený nebo integrovaný v bezpečnostním blokování) musí být integrován do elektrického zařízení tak, aby u otevřených dveří stroje nebylo možno zapnout stroj resp. zařízení.

### Nouzové odblokování bezpečnostního blokování

K nouzovému odblokování zablokovaného bezpečnostního blokování je dodáván trojhranný klíč. Tento je zapotřebí k uvolnění blokování např. při závadě nebo při výpadku proudu. Trojhranný klíč se smí používat pouze k nouzovému odblokování, pokud jsou splněny následující body:

- Jsou zastaveny všechny pohony.
- Stroj je vypnutý a zajištěný proti opětovnému zapnutí nebo je elektricky odpojený.

Trojhranný klíč se nesmí uchovávat u stroje; musí být bezpečně uložen u osoby, která je za něho odpovědná. Použití klíče je v rozsahu kompetence provozovatele.

### Bezpečnostní opatření

Nebezpečí zranění kvůli nedodržení nebo nezkontrolování předepsaných pravidel, opatření a zařízení k zajištění bezpečnosti.

- Dodržujte předepsaná opatření úrazové prevence.
- Dbejte na směrnice úrazové prevence!
- Zkontrolujte, zda jsou ochranná a bezpečnostní zařízení k dispozici a jsou funkční.

### Před uvedením do provozu

Nebezpečí kvůli nepřipustnému uvedení do provozu.

Před uvedením stroje do provozu zkontrolujte:

- Stroj je odborně smontován a nainstalován. Stroj je konstruován pro provoz v zařízení a není tedy určen pro provoz jako samostatný stroj. Před uvedením stroje do provozu připojte podle předpisů všechny přívody (elektr. přípojky, přívod a odvod materiálu atd.) a odpovídajícím způsobem je zkontrolujte.
- Všechna ochranná a bezpečnostní zařízení jsou namontována a funkční.
- Při použití v zemích Evropské unie: Kompletní stroj, resp. zařízení, do kterého se má tento stroj namontovat, vyhovuje směrnici ES o strojních zařízeních, což je doloženo prohlášením o shodě CE.

### Informační štítky

- Neodstraňujte, nepřetírejte nátěrem ani jinak neměňte výstražné a informační štítky. Poškozené nebo nečitelné štítky je třeba neprodleně vyměnit.

## 3.2 Platné směrnice

Konstrukce a výbava stroje jsou provedeny podle směrnic, nařízení, norem, předpisů a specifikací uvedených v prohlášení výrobce resp. prohlášení o shodě.

Kompletně dodávané elektrické vybavení částí stroje a zařízení vyhovuje ustanovením VDE pro obráběcí a zpracovatelské stroje se jmenovitým napětím do 1000V (směrnice o nízkém napětí).

Části stroje a zařízení, ochranná zařízení, elektrická zařízení, měřicí zařízení, která nejsou obsahem dodávky, musí rovněž odpovídat směrnicím ES, příslušným předpisům úrazové prevence i předpisům VDE.

### 3.3 Ochrana proti výbuchu



#### NEBEZPEČÍ

##### Nebezpečí výbuchu

Vniknutí zdrojů vznícení (jisker, otevřeného ohně a horkých povrchů atd.) do výbušné plynné směsi nebo koncentrace prachu může vést k výbuchu.

- Nedodržení následujících pokynů bude mít za následek ztrátu ochrany proti výbuchu a může způsobit vážné zranění a smrt.

Pojem „výbušnina“ v tomto návodu k použití zahrnuje pojmy „nebezpečí výbuchu“ a „výbušný“.

#### Personál

Montáž, připojení, uvádění do provozu a úkony údržby a oprav na stroji i na elektrickém doplňkovém vybavení smí provádět pouze kvalifikovaný odborný personál.

Odborný personál musí kromě jiného respektovat:

- Tento provozní návod,
- provozní návody nastavbových dílů, které jsou součástí dodávky,
- pokyny na výstražných a informačních štítcích na stroji,
- pokyny ve všech ostatních projektových dokumentacích, v návodech k uvedení do provozu a schématech zapojení, patřících ke stroji,
- specifická ustanovení a požadavky týkající se zařízení,
- aktuálně platné národní / regionální předpisy (ochrana proti výbuchu, bezpečnost, úrazová prevence),
- používat pouze nástroje schválené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.

#### Směrnice ATEX

Stroj splňuje požadavky evropské směrnice ATEX 2014/34/EU.

#### Zapojení do celého zařízení

V případě strojů určených k instalaci do systémů pro provoz v prostředí s nebezpečím výbuchu a/nebo pro zpracování výbušného zboží musí provozovatel zajistit shodu s pokyny směrnice ATEX 2014/34/EU pro **celé zařízení**.

#### Koncepce ochrany proti výbuchu

Ochrana proti výbuchu uvnitř	
Plyn	–
Prach	–
Koncepce ochrany	Vyhýbání se výbušným prostředím (inertizace). Výsledná oblast inertizace závisí na chování zařízení ochrany proti výbuchu při poruše při zmenšení oblasti.
Vysvětlení ochrany proti vznícení typu „h“	$h \triangleq$ typ ochrany „C“
Ochrana proti výbuchu vnější	
Plyn	–

Ochrana proti výbuchu vnější	
Prach	Ex II 3D Ex h IIIB T160°C Dc
Koncepce ochrany	Vyhýbání se účinným zdrojům vznícení
Vysvětlení ochrany proti vznícení typu „h“	h $\triangleq$ typ ochrany „c“

### Nebezpečí vznícení a protipatření

### Je třeba dodržovat následující body!

Nebezpečí vznícení	Opatření k zabránění účinku zdroje vznícení
Nebezpečí výbuchu v důsledku nesprávných montážních, údržbových a opravářských úkonů	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Údaje na typovém štítku stroje se musejí shodovat s přípustným prostředím s nebezpečím výbuchu v místě (skupina zařízení, kategorie, zóna, teplotní třída, maximální povrchová teplota).</li> <li>– Stroj musí být nepoškozen (během přepravy či skladování nedošlo k jeho poškození).</li> <li>– Během montáže se nesmí vyskytnout výbušná atmosféra, oleje, kyseliny, plyny, páry, záření atd.</li> <li>– Údržbové a opravářské úkony strojního zařízení chráněného proti výbuchu smí provádět pouze pracovníci s kvalifikací v oblasti ochrany proti výbuchu a s použitím originálních náhradních dílů.</li> <li>– Používat pouze nástroje schválené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.</li> <li>– Dbejte na správné sestavení stroje a pečlivé uzavření všech otvorů po provedení úkonů.</li> <li>– Po každé údržbě a opravě musí být provedena kontrola bezpečnosti a funkčnosti.</li> <li>– Před uvedením do provozu nebo po opravě proveďte delší zkušební provoz. Všimněte si neobvyklých zvuků a zvýšené teploty.</li> </ul>
Zamezení vzniku hybridní výbušné atmosféry uvnitř i vně stroje	<p>Stroje s <b>ochranou proti výbuchu prachu a ochranou proti výbuchu plynu</b> nejsou vhodné pro hybridní výbušnou atmosféru! V atmosféře, která obsahuje výbušný plyn a výbušný prach současně, se používat nesmí.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Předejít např. předběžným čištěním stroje (např. vodou, která na sebe naváže prach) a teprve poté provést konečné čištění vhodnými čisticími prostředky.</li> </ul>

Nebezpečí vznícení	Opatření k zabránění účinku zdroje vznícení
Vyhýbání se výbušným prostředím	Inertizace stroje/zařízení. Bez inertizace se při zpracování vstupního materiálu ve stroji vytváří oblast s nebezpečím výbuchu 20. Tento provozní režim není u tohoto stroje povolen! Proto musí být na místě zajištěna bezpečná inertizace, aby ve stroji došlo ke zmenšení oblasti na oblasti s nebezpečím výbuchu nEx. Provedení a zajištění bezpečné inertizace musí být realizovány v souladu s platnými směrnici a předpisy o ochraně proti výbuchu.
<b>Samovznícení</b> usazeného prachu, který se zahřívá vlivem sálání tepla ze součástí stroje	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pravidelné čištění stroje (kapitola <i>Čištění</i>)</li> <li>– Tloušťka přípustné vrstvy prachu je závislá na materiálu, teplotě atd.</li> </ul>
Výbušný oblak prachu v důsledku rozvířených nánosů materiálu.	<b>Pravidelně odstraňujte usazeniny materiálu</b> na stroji a v jeho okolí (kapitola <i>Čištění</i> ).
Jiskry způsobené statickou elektřinou a rozvířené zbytky materiálu.	Před zapnutím stroje / zařízení je nutné ho zevnitř vyčistit! To platí i v případě, že byl stroj/systém vypnut pouze krátce. Tím se zabrání tomu, aby se zbytkový materiál během inertizace stroje/systému během spouštění rozvířil a vznítil statickou elektřinou.
Horké povrchy v důsledku vad <b>řemenového pohonu</b> nebo <b>spojky</b> (v závislosti na provedení)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Je dovoleno používat jen řemeny/spojky, které jsou povoleny pro předmětné prostředí s nebezpečím výbuchu (např. řemeny s dostatečným elektrickým svodovým odporem podle ISO 1813).</li> <li>– Řemenice, hřídele a řemeny se nesmí na žádném místě dotýkat krytu řemene.</li> <li>– Pravidelná kontrola řemenů na napnutí, praskliny, vytržené části nebo jiné poškození, řemenice na opotřebení a vyrovnání atd.</li> <li>– Pravidelně kontrolujte spojku, zda není opotřebovaná nebo poškozená.</li> <li>– Dodržujte intervaly výměny řemene / spojky (viz příložený technický návod).</li> </ul>
Elektrická jiskra nebo přehřátí v důsledku <b>poruchy</b> elektrického příslušenství	Dodržujte provozní návod příslušného výrobce



Nebezpečí vznícení	Opatření k zabránění účinku zdroje vznícení
Vznícení jisker způsobené statickou elektřinou, jiskrovým výbojem, vadnými elektrickými součástmi atd.	Instalujte <b>systém ochranných vodičů a vyrovnání potenciálů</b> stroje v souladu s místními směrnicemi a předpisy a pravidelně je kontrolujte.
Minimální energie a teplota vznícení materiálu	Stroj se smí používat pouze k mletí materiálů s následujícími <b>kombinacemi parametrů</b> minimální zápalné energie (určené indukčností) a zápalné teploty: $\geq 3 \text{ mJ a } \geq 500 \text{ }^{\circ}\text{C}$ nebo $\geq 15 \text{ mJ a } \geq 450 \text{ }^{\circ}\text{C}$ nebo $\geq 100 \text{ mJ a } \geq 400 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Výbuch zboží v důsledku příliš vysoké teploty	Při použití stroje v <b>oblastech s nebezpečím výbuchu prachu</b> je třeba dodržovat bezpečnostní parametry zpracovávaného materiálu. $T_{\text{Přip. 1}} = 2/3 \times \text{zápalná teplota } T_z$ $T_{\text{Přip. 2}} = \text{teplota žhnutí } T_{\text{GI}} - 75 \text{ K}$ Maximálně přípustnou teplotu je nutno omezit na nejnižší hodnotu veškerých bezpečnostně technických parametrů. Pokud to nelze zaručit, je nutné monitorovat teplotu vstupního a výstupního vzduchu, včetně automatického vypnutí (vyhodnocení alespoň dle –).
Horké povrchy v důsledku nesprávné montáže, vadných dílů apod.	Před uvedením do provozu nebo po opravě proveďte delší <b>zkušební provoz</b> . Všimněte si neobvyklých zvuků a zvýšené teploty.
Horké povrchy v důsledku třením rotoru o jiné součásti nebo o připečený materiál.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pravidelně kontrolujte mezery a volný pohyb otáčejících se součástí, a to i po údržbě a opravách.</li> <li>– Vyčistěte vnitřek strojů a odstraňte spečky (kapitola <i>Čištění</i>). Intervaly čištění určete podle zkušeností provozovatele s daným materiálem.</li> </ul>
Horké povrchy v důsledku poruch na stroji (přetížení).	<b>Opatření týkající se technologie řízení:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vypnutí dávkování při 90 % jmenovitého proudu</li> <li>– Vypnutí pohonu při &gt;100 % jmenovitého proudu</li> </ul>

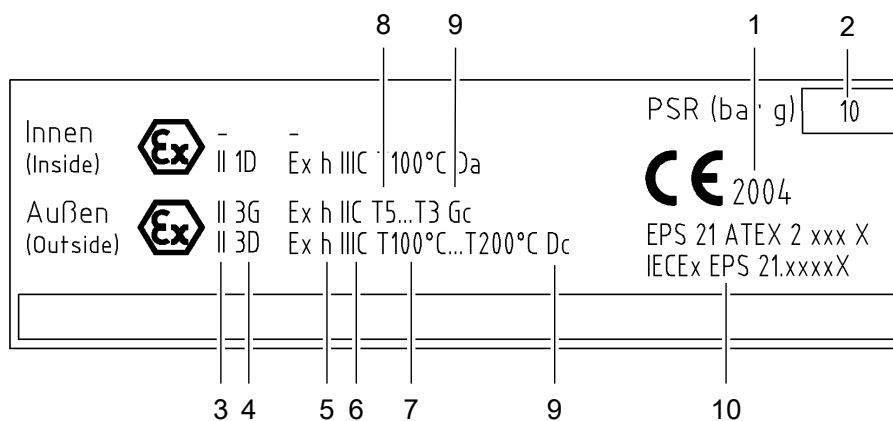
Nebezpečí vznícení	Opatření k zabránění účinku zdroje vznícení
Horké valivé ložisko uložení	<p>Nezbytná opatření proti nadměrné <b>teplotě valivých ložisek</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dodržujte parametry mazání (intervaly mazání, množství maziva, mazivo atd.) (kapitola <i>Mazání</i>).</li> <li>– Dodržujte intervaly výměny ložisek (kapitola <i>Pravidelné kontrolní práce</i>).</li> <li>– Pravidelně kontrolujte těsnicí kroužky hřídele (kapitola <i>Utěsnění uložení</i>).</li> <li>– Zajistěte vyplachování zásobníku vzduchem, pokud je vyplachovací vzduch k dispozici.</li> </ul>
Vstup externích zdrojů vznícení do podávaného materiálu	<p>Externí zdroje vznícení mohou být např.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Cizí tělesa</b>: Zabraňte vniknutí např. instalací síta, separátoru kovu nebo těžkého materiálu nebo podobně do vstupu</li> <li>– <b>Doutnající hnízda</b>: Zabraňte vniknutí například instalací detektorů jisker nebo podobně do vstupu, vizuální kontrolou při provádění ručních prací</li> </ul>
Mechanicky vzniklé jiskry způsobené <b>rozbitými nebo uvolněnými částmi stroje</b> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nepřekračujte maximální otáčky rotoru (kapitola <i>Otáčky</i>). Frekvenční měnič omezte na max. přípustnou hodnotu otáček.</li> <li>– Nepřekračujte hodnoty vibrací (viz kapitola <i>Vibrace/nevyváženost</i>).</li> <li>– Nepřekračujte limity opotřebení (viz kapitola <i>Kontrola opotřebení</i>).</li> <li>– Při údržbě a opravách kontrolujte rotor, zda není poškozen.</li> <li>– U šroubových spojů dodržujte předepsané utahovací momenty a pravidelně je kontrolujte. Dbejte na případné zajištění šroubů.</li> <li>– Dodržujte stanovený směr otáčení rotoru (kapitola <i>Směr otáčení</i>).</li> </ul>
<b>Samovznícení</b> prachu příslušným kritickým materiálem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Po vypnutí stroje v něm nesmí zůstat žádný materiál. Stroj vždy vyprázdněte, odstraňte z něj veškeré zbytky materiálu.</li> <li>– Pravidelné čištění stroje (kapitola <i>Čištění</i>)</li> </ul>

### 3.3.1 Příklad typového štítku Ex

Zobrazený typový štítek je jen **příkladem** na vysvětlení.

Bezpodmínečně respektujte stávající typový štítek ohledně výbušnosti (Ex) na stroji!

Typový štítek podle ATEX 2014/34/EU a IECEx

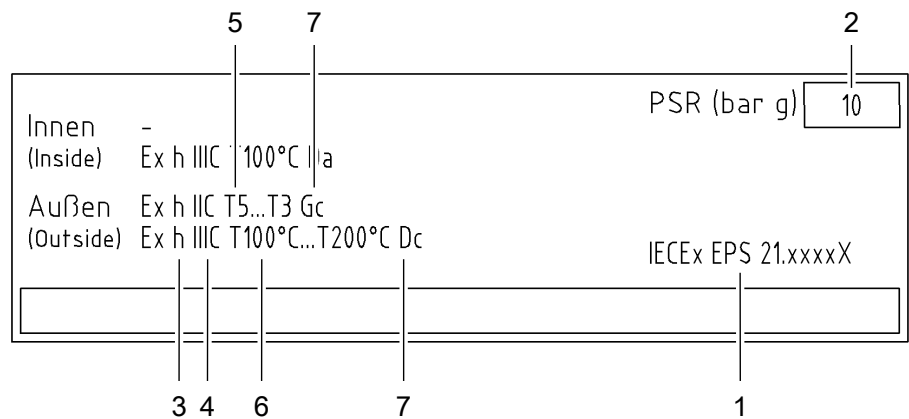


Obr. 3: Příklad typového štítku Ex

Poz.	Vysvětlení
1	Kontrolní číslo instituce pro ověřování shody, která dohlíží na systém zabezpečení jakosti*
2	odolnost vůči tlakovým rázům do přetlaku ... bar, - = bez odolnosti vůči tlakovým rázům
3	skupina zařízení, II = ochrana proti výbuchu (kromě hornictví)
4	kategorie zařízení 1 - 3 = kategorie, - = žádná D = prach / G = plyn, výpary nebo mlha
5	Typ ochrany mechanického provozního prostředku „h“ (viz také kapitola <i>List technických údajů pro danou zakázku</i> )
6	Skupina výbušnosti
7	teplota u plynu, páry nebo mlhy (G)
8	Povrchová teplota u prachu (D)
9	Úroveň ochrany přístrojů (EPL) stroje a - c = kategorie, - = žádná D = prach / G = plyn, výpary nebo mlha
10	Číslo certifikátu (ATEX / IECEx)

\* Je k dispozici pouze u stroje s potvrzením o typové zkoušce ES

Typový štítek podle IECEx



Obr. 4: Příklad typového štítku Ex

Poz.	Vysvětlení
1	Číslo certifikátu (IECEx)
2	odolnost vůči tlakovým rázům do přetlaku ... bar, - = bez odolnosti vůči tlakovým rázům
3	Typ ochrany mechanického provozního prostředku „h“ (viz také kapitola <i>List technických údajů pro danou zakázku</i> )
4	Skupina výbušnosti
5	Teplota u plynu, páry nebo mlhy (G)
6	Povrchová teplota u prachu (D)
7	Úroveň ochrany přístrojů (EPL) stroje a - c = kategorie, - = žádná D = prach / G = plyn, výpary nebo mlha

### 3.4 Hluk

Stroj patří k pracovním zařízením, jejichž emise hluku obvykle dosahuje posuzovací hladiny 85 dB(A) nebo vyšší. Hluk způsobený strojem závisí na různých faktorech, např. materiálu, stanovišti, provozních parametrech aj. Proto zde není možné uvést všeobecně platnou hladinu akustického tlaku.

Při provozu stroje je třeba aplikovat příslušné národní normy a předpisy, například v Evropské unii směrnici 2003/10/ES (ohrožení hlukem na pracovišti).



#### **VAROVÁNÍ**

##### **Hluk**

Trvalé poškození sluchového orgánu, nebezpečí nehody kvůli nekoncentrovanosti a chybné obsluze, rušení řečové komunikace.

- Změřte hladinu akustického tlaku v místě při provozních podmínkách.
- Dodržte místní předpisy.
- Podle potřeby zaveďte příslušná opatření. V mnoha zemích je např. nutné při překročení hladiny akustického tlaku  $L_{ex, 8h}$  85 dB(A) nosit vhodnou ochranu sluchu.

### 3.5 Pracoviště

Materiál je do stroje přiváděn a ze stroje vynášen v automatickém provozním režimu. Provoz tudíž nevyžaduje žádnou obsluhu. Pracoviště obslužného personálu stroje, resp. kompletního zařízení se nachází standardně před velínem. Pracoviště musí být vždy volně přístupné.

#### **Zařízení pro NOUZOVÉ VYPNUTÍ na pracovišti**

Je třeba instalovat jeden nebo více ovládacích prvků pro NOUZOVÉ VYPNUTÍ. Ovládací prvky musí být umístěny tak, aby byly snadno přístupné.

#### **Provádění preventivní údržby a oprav**

Kolem stroje musí být k dispozici dostatečný prostor pro provádění preventivní údržby a oprav (údržba, čištění, kontrola opotřebení atd.).

### 3.6 Ochranná a bezpečnostní zařízení



#### **VAROVÁNÍ**

##### **Nebezpečí poranění rotujícími součástmi stroje.**

Při kontaktu s otáčejícími se součástmi stroje nebo při sáhnutí do stroje může dojít k zachycení částí těla a těžkým zraněním.

- Stroj a zařízení vypněte, odpojte od zdroje napětí a zajistěte proti neoprávněnému a neúmyslnému opětovnému zapnutí (např. zámkem).
- Nedotýkejte se rotujících součástí stroje.
- Vyčkejte, než se otáčející součásti stroje zastaví.

Bezpečnostní zařízení se nesmí za žádných okolností jakkoliv upravovat, odstraňovat ani obcházet modifikacemi stroje. Závady na bezpečnostních zařízeních je nutno odstraňovat ihned.

Veškerá ochranná zařízení je nutné kontrolovat v předem daných intervalech a rozsahu.

#### Intervaly kontrol:

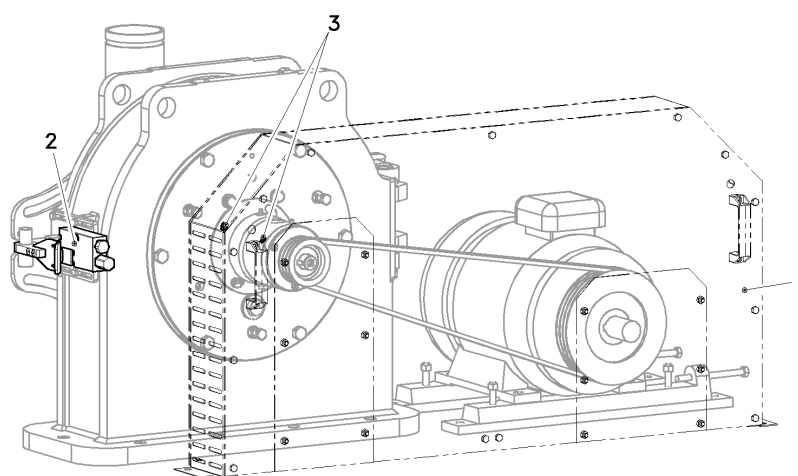
- Na začátku každé směny (v přerušovaném provozním režimu)
- Jednou týdně (nepřetržitý provoz)
- Po ukončení veškerých úkonů technické údržby a oprav

#### Náplň kontrol:

- Předepsaný stav a umístění
- Bezpečné upevnění
- Předepsaná funkce

Ochranné a bezpečnostní zařízení	Funkce	Kontrola / vyhodnocení
Pevně sešroubované části stroje.	Šroubové spoje lze povolit pouze náradím.	Namontováno a pevně přišroubováno.
Ochranné zařízení na pohonu.	Ochrana proti sáhnutí do řemenového pohonu.	Namontováno a pevně přišroubováno.
Systém ochranných vodičů a vyrovnaní potenciálů stroje (dle zakázky).	Systém ochranných vodičů snižuje riziko úrazu elektrickým proudem v případě vadných elektrických součástí. Vyrovnaní potenciálů stroje redukuje elektrostatické náboje částí stroje.	Pravidelně kontrolujte systém ochranných vodičů a vyrovnaní potenciálů stroje v souladu s místními směrnici a předpisy.
Ovládací prvek NOUZOVÉ ZASTAVENÍ v pracovním prostoru stroje.	Vypne pohon stroje a případné další části zařízení.	Zapněte stroj a případné další části zařízení (bez materiálu). Zařízení je v pořádku, pokud při aktivaci ovládacího prvku pro NOUZOVÉ VYPNUTÍ dojde k vypnutí stroje a částí zařízení.  Vyhodnocení musí být provedeno alespoň po DIN EN 62061 SIL 1.

Ochranné a bezpečnostní zařízení	Funkce	Kontrola / vyhodnocení
Bezpečnostní blokování na dveřích stroje ve spojení s detekcí klidového stavu (podle zakázky).	Zabrání otevření dveří stroje, když je pohon zapnutý nebo dobíhá.	Vyhodnocení se musí provést minimálně podle DIN EN 62061 SIL 2.
Bezpečnostní spínač, samostatný nebo integrovaný do systému bezpečnostního blokování (specificky pro danou zakázku).	Zabraňuje zapnutí pohonu při otevřených dveřích stroje.	Vyhodnocení se musí provést minimálně podle DIN EN 62061 SIL 2.







Obr. 5: Zobrazitelná ochranná a bezpečnostní zařízení

1	Ochranný kryt (kryt řemene) (podle zakázky)	2	Bezpečnostní blokování (podle zakázky)
3	Snímač teploty uložení (podle zakázky)		



### 3.7 Osobní ochranné pracovní prostředky

Je nutné nosit osobní ochranné pomůcky, aby byla minimalizována možná zdravotní rizika.

- Podle příslušné činnosti jsou nezbytné různé osobní ochranné pomůcky. Kvůli místním podmínkám mohou být nezbytná i jiná, resp. další opatření.
- Respektujte pokyny uvedené v návodu k obsluze a na stroji týkající se osobních ochranných pomůcek.

Ochranné pomůcky	Popis	Práce
Pracovní oděv 	Při práci je nutné nosit přiléhavý pracovní oděv s úzkými rukávy a bez odstávajících dílů (např. kravaty). Slouží především k ochraně před zachycením otáčejícími se součástmi zařízení.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Uvedení do provozu</li> <li>– Provoz</li> </ul>
Ochrana rukou (ochranné rukavice) 	Ochranné rukavice slouží na ochranu rukou před otěrem, odřeninami, bodnutím nebo hlubšími zraněními a také před kontaktem s horkými nebo studenými povrchy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Technická údržba</li> <li>– Opravy</li> </ul>
Ochrana sluchu 	Na ochranu před poškozením sluchu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Uvedení do provozu</li> <li>– Provoz</li> </ul>
Bezpečnostní obuv s kovovou špičkou 	Na ochranu před těžkými padajícími díly a uklouznutím na kluzkém povrchu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Montáž</li> <li>– Přeprava</li> <li>– Provoz</li> <li>– Technická údržba</li> <li>– Opravy</li> <li>– Demontáž</li> </ul>
Respirátor 	Použití respirátoru závisí na používaném materiálu a místních podmínkách. List bezpečnostních dat materiálu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Uvedení do provozu</li> <li>– Provoz</li> <li>– Všechny práce, při nichž může dojít k vdechnutí zdraví ohrožujícího materiálu.</li> </ul>



Ochranné pomůcky	Popis	Práce
Ochranné brýle nebo obličejová maska.   	Na ochranu očí a obličeje před zraněním.	– Uvedení do provozu – Provoz

### 3.8 Zajištění proti opětovnému zapnutí

Stroj / zařízení musí být možno odpojit od zdroje napětí. Nesmí být umožněno neoprávněně a neúmyslně opětovně zapnout stroj.



#### **VAROVÁNÍ**

**Nebezpečí zranění neoprávněným nebo nekontrolovaným opětovným zapnutím!**

Neoprávněné nebo nekontrolované opětné zapnutí stroje může vést k vážnému zranění nebo dokonce smrti.

- Před opětovným zapnutím zkontrolujte, zda jsou všechna bezpečnostní zařízení nainstalována a funkční a zda nehrozí nebezpečí pro osoby.
- Vždy dodržujte níže popsany postup pro zajištění proti opětovnému zapnutí.

#### Zajištění proti opětovnému zapnutí

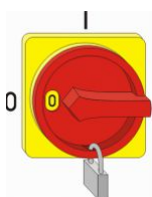
- Vypněte napájení. K tomu účelu nastavte hlavní vypínač do polohy „0“.
- Hlavní vypínač zajistěte zámkem.
- Klíč od zámku svěťte odpovědnému zaměstnanci.

#### Opětovné zapnutí

- Ujistěte se, že jsou nainstalována a funkční všechna bezpečnostní a ochranná zařízení.
- Ujistěte se, že pro osoby nehrozí žádné nebezpečí.
- Odstraňte zámek z hlavního vypínače.
- Zapněte stroj. K tomu účelu otočte hlavní vypínač do polohy „I“.

### 3.9 Ovládací prvek NOUZOVÉHO ZASTAVENÍ

Zařízení nouzového zastavení musí být trvale volně přístupná.



### Ovládací prvek NOUZOVÉHO ZASTAVENÍ



## NOUZOVÉ ZASTAVENÍ v nebezpečné situaci

Stisknutím ovládacího prvku NOUZOVÉHO ZASTAVENÍ se stroj vypne okamžitým vypnutím přívodu energie nebo mechanickým odpojením od pohonů.

### NEBEZPEČÍ

#### Ohrožení života v důsledku nekontrolovaného opětného zapnutí!

Nekontrolované opětné zapnutí stroje může vést k vážnému zranění nebo dokonce smrti.

- Před opětovným zapnutím se ujistěte, že byla odstraněna příčina NOUZOVÉHO ZASTAVENÍ a že jsou všechna bezpečnostní zařízení nainstalována a funkční.
- Ovládací prvek NOUZOVÉHO ZASTAVENÍ odjistěte teprve tehdy, když nehrozí žádné nebezpečí.

#### Nutná integrace do koncepce nouzového zastavení

Pokud stroj **není** dodán připraven k připojení nebo je určen k použití v rámci zařízení, nemá funkci autonomního nouzového zastavení.

Před uvedením stroje do provozu nainstalujte pro stroj zařízení nouzového zastavení a integrujte je do bezpečnostního řetězce řídicí jednotky zařízení. Připevněte všechna potřebná bezpečnostní zařízení, např. kryty.

Připojte zařízení nouzového zastavení tak, aby v případě přerušení napájení nebo aktivace napájení po přerušení byly vyloučeny nebezpečné situace pro osoby a majetek.

## 3.10 Ochrana životního prostředí

### UPOZORNĚNÍ

#### Nebezpečí pro životní prostředí nesprávným zacházením s látkami nebezpečnými pro životní prostředí!

Nesprávné zacházení s látkami nebezpečnými pro životní prostředí, zejména nesprávná likvidace, může mít za následek značné ekologické škody.

- Vždy dodržujte níže uvedené pokyny týkající se zacházení s látkami nebezpečnými pro životní prostředí a jejich likvidace.
- Pokud se do životního prostředí náhodně dostanou látky nebezpečné pro životní prostředí, neprodleně proveďte příslušná opatření. Pokud máte pochybnosti, informujte o škodě příslušný místní úřad a informujte se o vhodných opatřeních, která je třeba přijmout.

**Používají se následující látky nebezpečné pro životní prostředí:**

Látka nebezpečná pro životní prostředí	Likvidace
Maziva	Maziva, jako jsou tuky a oleje, obsahují toxické látky. Nesmí proniknout do životního prostředí. Likvidaci musí provést specializovaná společnost pro likvidaci odpadu.
Čisticí kapaliny	Čisticí prostředky, které obsahují rozpouštědla, obsahují toxické látky. Nesmí proniknout do životního prostředí. Likvidaci musí provést specializovaná společnost pro likvidaci odpadu.
Elektronické komponenty	Elektronické komponenty obsahují toxické těžké kovy a musí být shromažďovány odděleně a likvidovány v souladu s národními a komunálními předpisy.

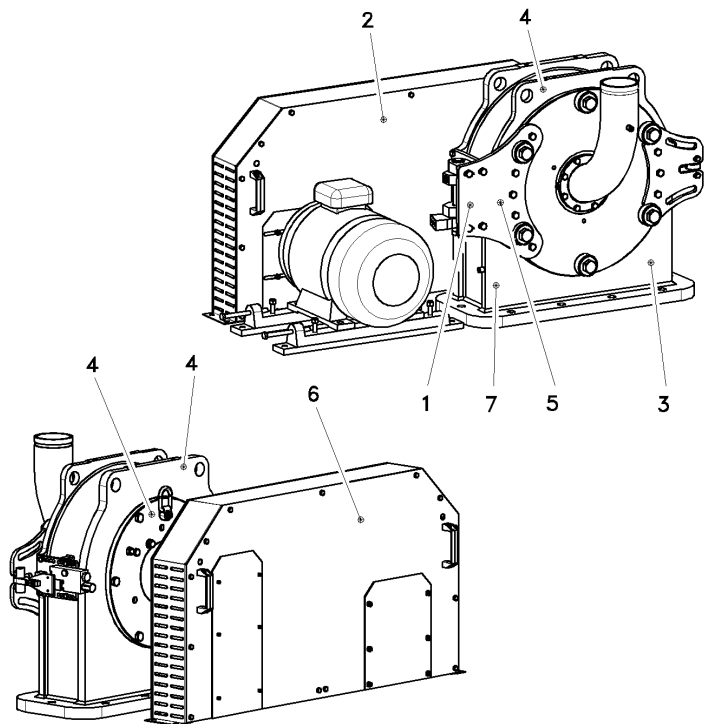
**3.11 Štítky a tabulky**

Následující symboly a informační štítky se nacházejí v pracovní zóně. Vztahují se k nejbližšímu okolí, ve kterém jsou umístěny.

**VAROVÁNÍ****Nebezpečí zranění z důvodu nečitelných symbolů!**

V průběhu času se mohou samolepky a značky zašpinit nebo jinak znečistit, takže nebudou rozpoznána nebezpečí a nebude možné dodržovat kontrolní pokyny. To představuje riziko vzniku zranění.

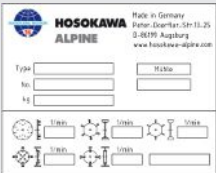
- Všechny bezpečnostní, výstražné a provozní pokyny vždy udržujte v čitelném stavu.
- Poškozené štítky nebo nálepky okamžitě vyměňte.




Obr. 6: Štítky a tabulky

1	Typový štítek	2	Firemní štítek
3	Výstražný a příkazový štítek	4	Vázací bod
5	Úhel závěsných prostředků	6	Šipka směru otáčení
7	Štítek vodiče země		


Typový štítek



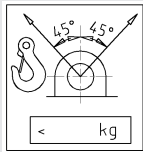


Štítek	Poznámka
	Typový štítek

Firemní štítek

Štítek	Poznámka
	Firemní štítek s adresou

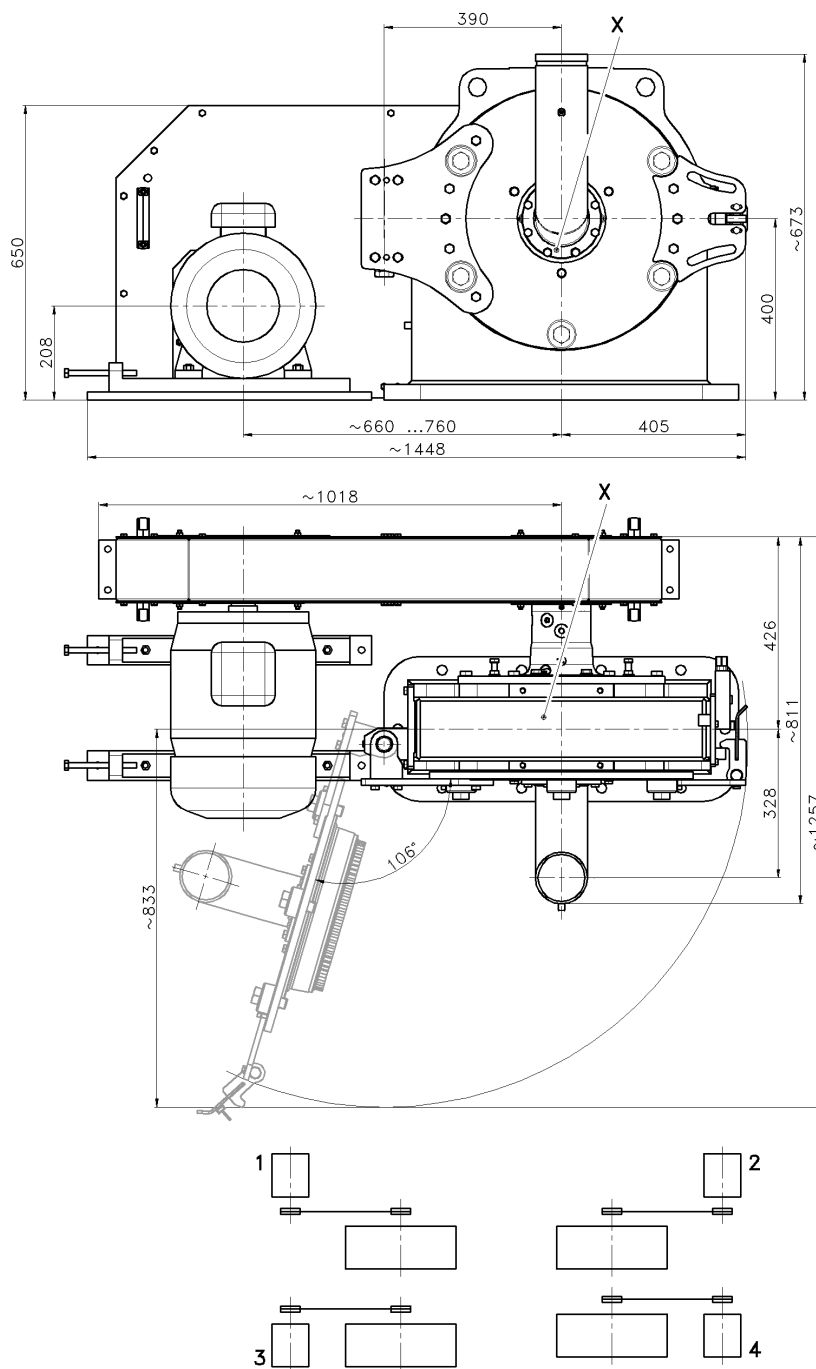
Výstražný a příkazový štítek

Štítek	Poznámka
	Varování před pohybujícími se díly

	<b>Štítek</b>	<b>Poznámka</b>
		Noste ochranné rukavice.
Vázací bod		Používejte ochranu očí a sluchu.
Přípustný úhel sklonu závěsných prostředků	<b>Štítek</b>	<b>Poznámka</b>
		Vázací bod s přípustným úhlem a minimální únosností závěs
Směr otáčení	<b>Štítek</b>	<b>Poznámka</b>
		Údaj o směru otáčení
Štítek vodiče	<b>Štítek</b>	<b>Poznámka</b>
		Štítek vodiče země

## 4 Technické údaje

### 4.1 Hlavní rozměry



Obr. 7: Hlavní rozměry stroje. Všechny rozměry v milimetrech [mm], není-li uvedeno jinak.

X Těžiště základního stroje (cca)

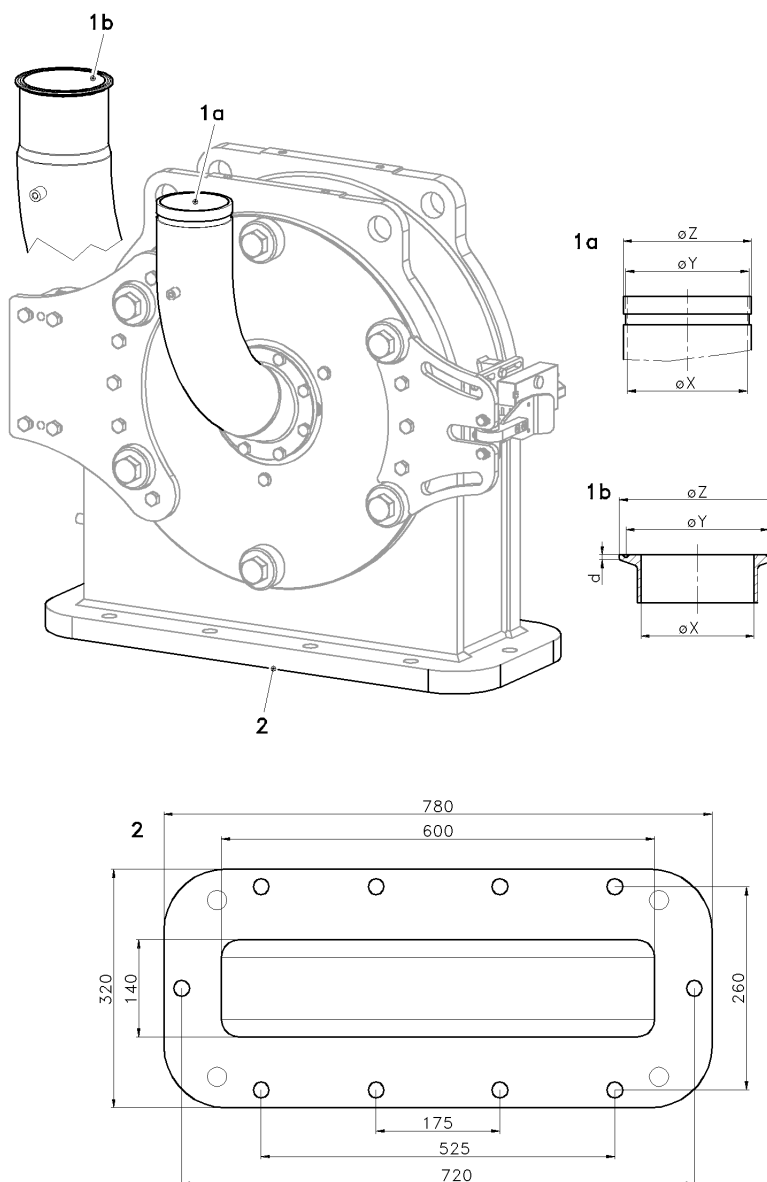
V závislosti na místních podmínkách lze pohon instalovat v různých polohách (1 ... 4). Dodávaný standardní kryt řemenu lze použít pro všechny polohy.

## 4.2 Přípojky

### Přípoje musí být provedeny bez pnutí

Stroj nesmí být zatížen hmotností předřazených a následně řazených zařízení (dávkovače apod.).

#### 4.2.1 Přípojky na stroji

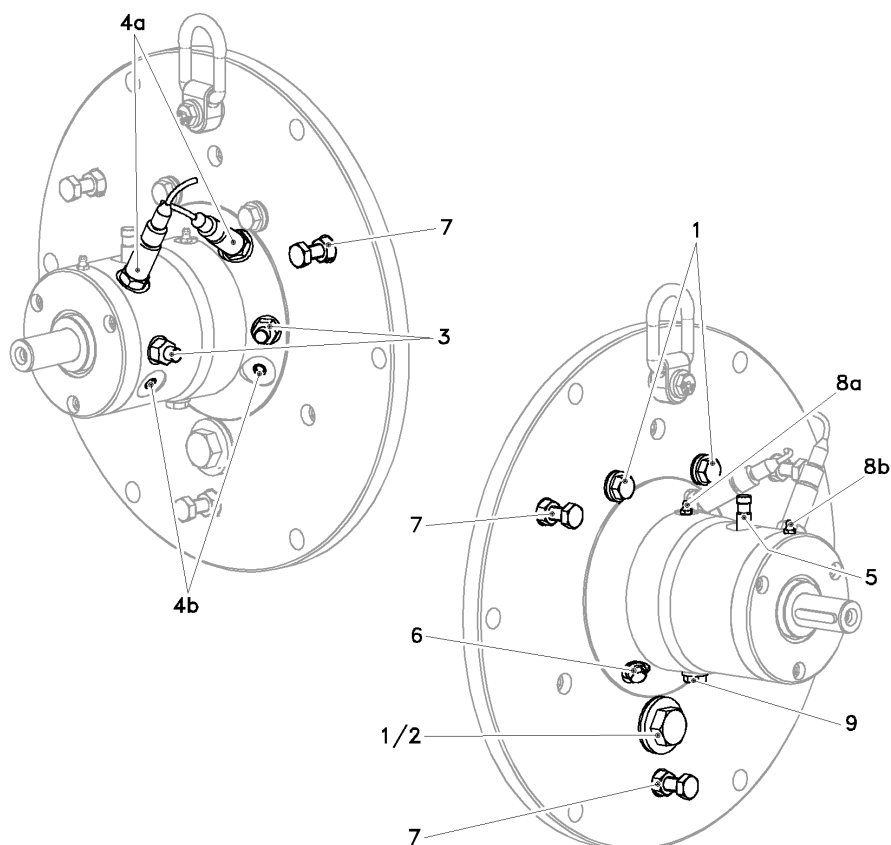


Obr. 8:

Číslo	øX	øY	øZ	d	Označení
1a	100	110	119	2,85	Přívod materiálu (Victaulic DN 100) <sup>1)</sup>
1b	103,5	110,1	114,3	–	Dobrý vstup (svorka DN 100) <sup>1)</sup>
2	viz obrázek				Výstup materiálu

<sup>1)</sup> viz kapitola *List technických údajů pro danou zakázku*

### 4.2.2 Přípojky na uložení



Obr. 9:

Číslo	Rozměr přípojky	Označení
1	2 × G 1/2"	Vstup vyplachovacího vzduchu, uložení
2	G1 1/4"	Výstup kondenzátu
3	2 × M14×1,5	Snímač teploty
4a	2 × M8	Snímač vibrací
4b	2 × M8	Snímač vibrací (alternativa k 4a)
5	M12×1	Snímač otáček
6	G 1/4"	Odlehčení tlaku (standardně otevřené)
7	3 × M12	Vytlačovací závit
8a	Kuželovitá maznice DIN 71412	Vstup maziva, strana mletí
8b	Kuželovitá maznice DIN 71412	Vstup maziva, strana pohonu
9	G 3/8"	Výstup maziva



### 4.3 Údaje o stroji

Instalace	
Maximální přípustná okolní teplota	+10 ... +30 °C
Maximální přípustná vlhkost vzduchu	80 % relativní / nekondenzující
Instalace v uzavřeném prostoru nebo hale	
Provoz	
Maximální přípustný provozní tlak	-100 ... +100 mbar - přetlak
Maximální přípustná provozní teplota	-20 ... +50 °C
Pohon	
Otáčky stroje jsou závislé na zabudovaném mlecím ústrojí.	
Hnací výkon podle zadání	Kapitola <i>List technických údajů pro danou zakázku</i>
Otáčky jsou nastavitelné v příslušném rozsahu pomocí měniče kmitočtu (podle zakázky).	

### 4.4 Hmotnosti

Součást	Hmotnost
Uložení bez řemenice	cca 60 kg
Kompletní stroj, bez mlecího ústrojí	cca 410 kg
Mlecí ústrojí, kompletní	viz kapitola <i>Mlecí ústrojí</i>
<b>Celý stroj</b> vč. mlecího ústrojí, bez motoru	cca 500 kg

### 4.5 Nářadí

Součástí dodávky jsou i následující nářadí a pomocné prostředky (specificky pro danou zakázku):

Počet	Nářadí	Obj. č.
1	Trojhranný klíč k nouzovému odblokování zablokovaného bezpečnostního blokování	205541
1	Šroubovák Torx T8 k upevnění bezpečnostního blokování	511492

Veškeré ostatní úkony montáže a údržby lze vykonat s obvyklým nářadím.

## 5 Příprava

### 5.1 Instalace

#### Instalace a připojení stroje

Stroj je obvykle expedován ve smontovaném stavu připraveném k provozu. Budou-li jednotlivé součásti stroje dodány z přepravních důvodů v odmontovaném stavu, je nutné je v místě instalace znovu namontovat. Tyto práce smí provádět pouze odborný personál proškolený a zaškolený společností HOSOKAWA ALPINE nebo odborný personál společnosti HOSOKAWA ALPINE.

- Stroj musí být nepoškozen (během přepravy či skladování nedošlo k jeho poškození).
- Jako podklad volte plochy s dostatečnou nosností podle instalačního, příp. projekčního výkresu či podle místních podmínek.
- Musí být k dispozici dostatek místa pro různé montážní práce, montáž příslušenství a pro potrubí.
- Stroj vyrovnejte podle vodováhy. Při tom dbejte na rovinnost. Stroj se nesmí při upevňování zdeformovat.
- Stroj upevněte šrouby (případně pomocí dodávaných kotevních šroubů do betonu) podle otvorů.
- Celé zařízení uzemněte.
- Připojte veškerá připojovací vedení. Dbejte na těsnost přípojek vedení!

### 5.2 Přeprava

Při přepravě stroje je nutno respektovat národní předpisy a normy.

Přepravu smí provádět pouze odborný personál zaškolený pro přepravu!

Při přepravě pomocí prostředků pro pozemní dopravu, pracích se zvedacími zařízeními a výběru zvedacích prostředků, závěsných prostředků, nosných prostředků apod. je nutné respektovat udávanou hmotnost a místní předpisy prevence úrazů.



## **VAROVÁNÍ**

### **Nebezpečí ohrožení života kvůli zavěšeným břemenům!**

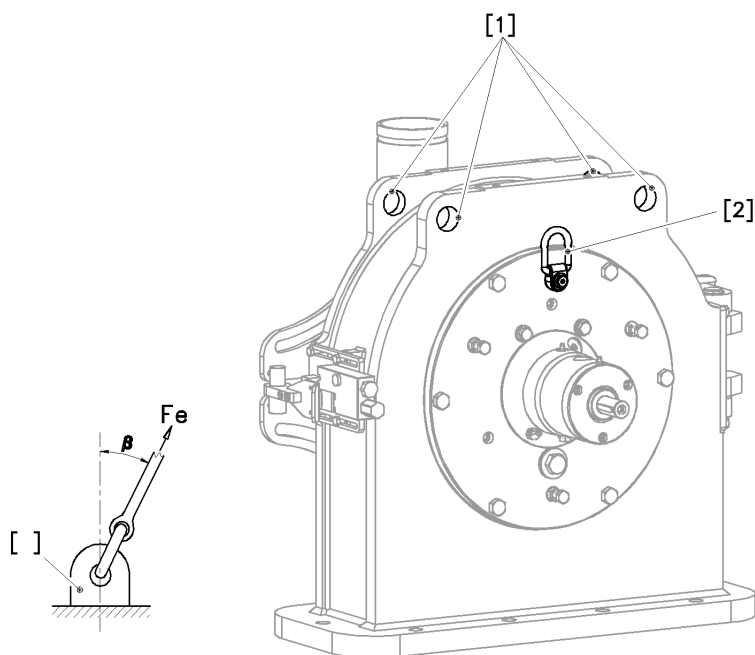
Při zvedání se mohou břemena vysmeknout a spadnout dolů. Kvůli tomu může dojít k těžkým zraněním nebo i ke smrti.

- Noste ochrannou výbavu (ochrannou helmu, ochranné rukavice, bezpečnostní obuv atd.).
- Nikdy nevstupujte do prostoru v dosahu zavěšených břemen.
- S břemeny pohybujte pouze pod dohledem.
- Používejte pouze přípustné zdvihací zařízení a závěsné prostředky s dostatečnou nosností.
- Nepoužívejte natržené či odrhnuté zvedací prostředky, např. lana a řemeny.
- Zvedací prostředky, např. lana a pásy, neuvazujte přes ostré hrany a rohy, neuvazujte je do uzlů ani je nepřekrucujte.
- Při opuštění pracoviště břemeno usadíte dolů.

### **Před přepravou stroje a během ní dbejte na toto:**

- Před přepravou uzavřete všechny přípojky (elektrické, pneumatické atd.).
- Před přepravou odstraňte nebo upevněte volné díly.
- Přepravu provádějte pouze s uzavřeným a pevně sešroubovaným strojem.
- Při přepravě je třeba zjistit a nastavit přesné těžiště stroje.
- Při přepravě pomocí zvedacího prostředku je nutné použít určené body uchycení.
- Respektujte minimální nosnost přepravního prostředku!

### 5.2.1 Vázací body



Obr. 10: Vázací body

Doraz	Nosnost	Úhel $\beta$	Poznámka
1 (4×)	500 kg	$< 45^\circ$	pro stroj
2 (1×)	200 kg	$< 45^\circ$	pro uložení

### 5.3 Pohon

Po event. dodatečné montáži motoru je nutno dbát na přesnou souosost řemenic a na správné napnutí řemenů. Po ukončení montáže namontujte kryt řemenu.

### 5.4 Otáčky

Rozsah otáček určuje společnost HOSOKAWA ALPINE na základě pokusů nebo podle zkušeností.

Maximální otáčky jsou uvedeny v kapitole *List s technickými údaji pro danou zakázku* a na typovém štítku. Změna otáček přesahující hodnoty uvedené u příslušných mlecích nástrojů není přípustná.

#### Opatření k zabránění nadměrné rychlosti

Těmi mohou být mimo jiné:

- omezte parametry frekvenčního měniče na maximální rychlost,
- omezte kontrolní parametry na maximální rychlost,
- automatické vypnutí při překročení maximální rychlosti.

## 5.5 Směr otáčení

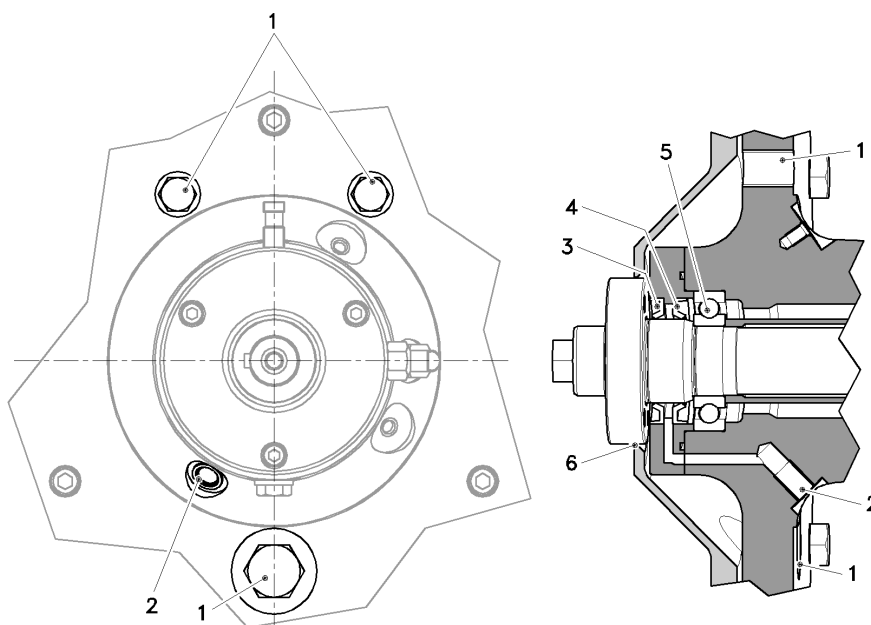
Směr otáčení mlecího ústrojí závisí na instalovaném mlecím ústrojí (kapitola *Mlecí ústrojí*).

## 5.6 Vyplachovací vzduch pro uložení

Vyplachovací vzduch zabraňuje úniku materiálu v oblasti prostupu hřídele tím, že vyplachuje kruhovou mezeru.

Způsob přívodu vyplachovací vzduchu závisí na konstrukci zařízení, okolních podmínkách (zatížení prachem) a zejména druhu a stupně nebezpečí zpracovaného materiálu. Nesprávný, neodborný nebo nedostatečný přívod vyplachovacího vzduchu může vést k poškození uložení a mlecího nástroje.

Způsob přivádění vyplachovacího vzduchu (volné nasávání nebo nucené vyplachování), se musí určit vždy individuálně po dohodě se společností HOSOKAWA ALPINE.



Obr. 11: Vyplachovací vzduch, schématické znázornění

1	Vyplachovací vzduch: Uložení	2	Odlehčení tlaku
3	Hřídelový těsnicí kroužek	4	Hřídelový těsnicí kroužek
5	Valivá ložiska	6	Kruhová štěrbin

### Vyplachovací vzduch volně sací

Vyplachovací vzduch zabraňuje úniku materiálu v oblasti průchodu hřídele tím, že vyplachuje kruhovou štěrbinu.

V případě volného průtoku musí být v profukované štěrbině podtlak přibližně 50–10 mbar, jinak nedojde k dostatečnému oplachu.

Při přenosu do vstupní oblasti stroje jsou požadovány následující podtlaky:

- U mlecího ústrojí s deskovými tlukadly / vějířovým kotoučem, podtlak přibližně 50 mbar.

- U mlecího ústrojí s deskovými tlukadly, kladivového nebo křížového mlecího ústrojí, podtlak přibližně 50–10 mbar.
- U mlecího ústrojí s kolíkovým kolem, podtlak přibližně 10 mbar.

U volného průtoku musí být všechny přípojky proplachovacího vzduchu otevřené.

### Vyplachovací vzduch při nuceném vyplachování

Nucené vyplachování je užitečné při silně znečištěném vzduchu v prostoru, při nízkém podtlaku ve stroji při provozu s inertním plynem.

Přivádějte vyplachovací vzduch do jedné přípojky, ostatní přípojky jsou uzavřené.

Tlak vyplachovacího vzduchu	cca 100 ... 200 mbar přetlak <sup>1</sup>
Množství vyplachovacího vzduchu	30 ... 50 m <sup>3</sup> /h <sup>1/2</sup>

<sup>1</sup> Předběžné údaje, hodnoty nutno upravit podle zkušeností s provozem.

<sup>2</sup> při normálních podmínkách.

## UPOZORNĚNÍ

### Poškození stroje kvůli znečištěnému ofukovacímu vzduchu

Při použití neupraveného ofukovacího vzduchu může dojít k poškození součástí stroje a znečištění materiálu.

- Ofukovací vzduch musí být upravený, tzn. zbavený oleje, vody a jiných znečištění.
- Před spuštěním zapněte přívod proplachovacího vzduchu!

## 5.7 Elektrická přípojka

Elektrická přípojka se provádí podle dodaných nebo vlastních schémat zapojení.

Elektrické připojení v místě instalace musí provést autorizovaný kvalifikovaný odborník. Elektrická výbava a provedení musí odpovídat příslušným národním předpisům a normám. Respektujte udávaný směr otáčení (kapitola *Směr otáčení*).

Při provádění prací je nutné dodržovat předpisy úrazové prevence resp. příslušné národní normy a předpisy!

## 6 Provoz

### 6.1 Příprava na provoz

Předpokladem pro provoz je správné, podle plánovacího výkresu provedená instalace zařízení a řádná, odborná montáž všech součástí stroje.

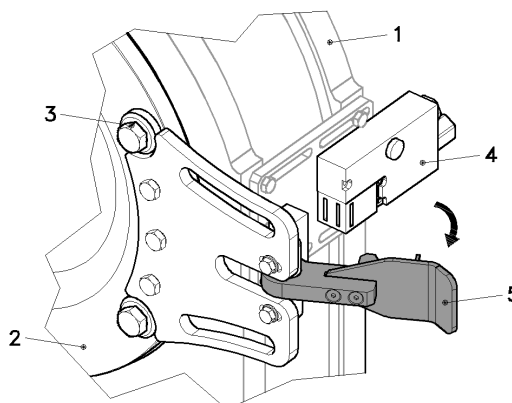
**Před provozem stroje je nutné provést tato opatření:**

- Zkontrolujte instalaci.
- Kontrola ochranných zařízení (kapitola *Ochranná a bezpečnostní zařízení*).
- Zkontrolujte druh a stav (opotřebení) výbavy stroje, kontrola opotřebení, v případě potřeby díly vyměňte.
- Pomalu otáčejte rukou mlecím ústrojím a pozorujte, zda se volně pohybuje.
- Zkontrolujte úplnost, správné spojení a těsnost všech šroubových a přírubových spojů.
- Dbejte na správné napnutí řemenů. Zkontrolujte, zda je řádně namontován bezpečnostní kryt (kryt řemenů).
- Zajistěte přívod vyplachovacího vzduchu do ložisek.
- Dodržujte příslušné předpisy provozovatele ohledně provozu stroje.

**Kromě toho platí pro prvotní uvedení do provozu, po údržbě nebo po delší odstávce:**

- Čištění: Odstraňte případně nanesený konzervační prostředek ve vnitřním prostoru stroje mycím roztokem (kapitola *Čištění*). Na použitý konzervační prostředek se prosím informujte u společnosti HOSOKAWA ALPINE. Poté stroj důkladně vysušte. Před zahájením ostrého provozu nejprve spusťte cyklus vyplachování.
- Zkontrolujte elektrické a pneumatické přípojky.
- Kontrolujte směr otáčení mlecího ústrojí (kapitola *Směr otáčení*).
- Přezkoušení stroje při chodu naprázdno, doba chodu naprázdno minimálně 10 – 20 minut. Při tom dávejte pozor na eventuální vibrace a zvuky drhnutí. Zkontrolujte teplotu ložisek.
- V případě, že byl stroj několik let odstaven, je třeba kvalitu maziva v ložiscích před uvedením do provozu zkontrolovat a popřípadě mazivo vyměnit. Životnost maziva závisí podstatnou měrou na typu maziva, době skladování, teplotě ložisek, vlhkosti vzduchu atd.  
Při kratších dobách skladování je třeba skrze vstupy maziva při běžící hřídeli doplnit tolik čerstvého maziva, až toto mazivo začne vytékat z výstupů maziva.

## 6.2 Otevírání a zavírání stroje



Obr. 12: Otevírání a zavírání dveří stroje

1	Skříň stroje	2	Dveře stroje
3	Šroubení	4	Bezpečnostní blokování
5	Blokovací páka bezpečnostního blokování		

### Otevřete dveře stroje



#### **VAROVÁNÍ**

#### **Nebezpečí zranění při otevření stroje.**

Při sáhnutí do stroje může dojít k zachycení částí těla rotujícími součástmi stroje a následným těžkým zraněním.

Kvůli materiálu nacházejícímu se ve stroji může při kontaktu s tělem (např. při vdechnutí, podráždění očí) dojít k těžkým zraněním.

- Stroj a zařízení vypněte, odpojte od zdroje napětí a zajistěte proti neoprávněnému a neúmyslnému opětovnému zapnutí (např. zámek).
- Vypněte přívod vyplachovacího vzduchu a uveďte vedení do beztlakého stavu.
- Počkejte, dokud se pohon nezastaví.
- Vyčkejte, až se prach ve stroji usadí.
- Používejte vhodné osobní ochranné prostředky (ochrana dýchacích cest, obličejová maska nebo ochranné brýle atd.).



#### **VAROVÁNÍ**

#### **Nebezpečí zranění v důsledku převrácení stroje při otevření**

- Stroj musí být před otevřením pevně přišroubován k podkladu.

- Vypněte zařízení a stroj (kapitola *Odstavení*).
- Otočte klíčový spínač na velínu do polohy „Otevřít“.
- Při provozu s bezpečnostním blokováním vč. detekce klidového stavu: Na velínu stiskněte tlačítko „Otevřít stroj“. Poté je na dobu asi 60 s bezpečnostní blokování uvolněno.



- Vytáhněte páku bezpečnostního blokování z bezpečnostního blokování.
- Odstraňte přípojné vedení k přívodu materiálu.
- Odšroubujte šroubové spoje na dveřích stroje od skříně stroje.
- Otevřete dveře stroje.
- Stroj a zařízení odpojte od zdroje napětí a zajistěte proti neoprávněnému a neúmyslnému zapnutí.

#### **Zavřete dveře stroje.**

- Zkontrolujte, aby uvnitř stroje nebyly cizí díly.
- Zkontrolujte volný chod mlecího ústrojí.
- Vyčistěte těsnění dveří stroje a dosedací plochy.
- Zavřete dveře stroje.
- Našroubujte šroubové spoje dveří stroje do skříně stroje a utáhněte je.
- Připojte přípojovací vedení k přívodu materiálu.
- Zasuňte páčku bezpečnostního blokování do bezpečnostního blokování.
- Zapněte napájení zařízení elektrickým proudem.
- Otočte klíčový spínač na velínu do polohy „Provoz“.
- V případě potřeby: Zapněte stroj (kapitola *Uvedení do provozu*).

### **6.3 Volba mlecích nástrojů – všeobecné pokyny**

Ke zajištění vyhovujícího vybavení stroje pro optimální použití doporučujeme využít zkušeností HOSOKAWA ALPINE. Hlavně v případě změny zadání nebo materiálu se obraťte na HOSOKAWA ALPINE. Přestavení stroje na jiné mlecí ústrojí je povoleno pouze se souhlasem firmy HOSOKAWA ALPINE (použití v souladu s určením).

(Viz také kapitola *Mlecí ústrojí*)

### **6.4 Zapnutí**

**Dodržujte bezpečnostní předpisy (kapitola *Bezpečnost*)!**



#### **⚠ VAROVÁNÍ**

**Při neúplně zavřeném stroji hrozí nebezpečí zranění.**

Při sáhnutí do stroje může dojít k zachycení částí těla otáčejícími se součástmi stroje a následným těžkým zraněním. Kvůli materiálu nacházejícímu se ve stroji může při kontaktu s tělem (např. při vdechnutí, podráždění očí) dojít k těžkým zraněním.

- Stroj uvádějte do provozu jen v úplně uzavřeném a kompletně smontovaném stavu.
- Všechna přípojná potrubí musí být namontována.

## UPOZORNĚNÍ

### Cizí tělesa v podávaném materiálu.

Poškození nebo zničení stroje.

- V podávaném materiálu nesmí být nečistoty. Do stroje se nesmí dostat žádná cizí tělesa (např. šrouby, hřebíky, kameny).
- Před každým uvedením stroje do provozu zkontrolujte, že ve stroji nejsou žádná cizí tělesa!

### Základní postup při zapínání

Uvedený postup má nutně spíše obecný ráz. Postup se samozřejmě může u jednotlivých zařízení lišit. Ovládací prvky jsou soustředěny v elektrickém skříňovém rozvaděči zařízení (viz podklady k elektrickému zapojení). V případě potřeby je nutno instalovat odlučovač kovu, odlučovač těžké frakce, magnety atd.

Chcete-li stroj uvést do provozu, postupujte následovně:

- Při režimu s odsáváním zapněte dmychadlo.
- Zapněte vyplachovací vzduch (stlačený vzduch), je-li k dispozici.
- Zapněte stroj, počkejte, až se motor rozběhne.
- Začněte s přívodem materiálu a pomalu zvyšujte zatížení až do přípustného maximálního zatížení. Sledujte ampérmetr. Podávání příliš velkého množství materiálu může vést k přetížení.

## 6.5 Přetížení

Příliš velké podávané množství může způsobit přetížení stroje.

Chcete-li stroj znovu uvést do provozu po přetížení, postupujte následovně:

- Otevřete dveře stroje (kapitola *Otevření a zavření víka třídiče*).
- Vyprázdněte podávací násypku a mlecí komoru.
- Zjistěte příčinu a odstraňte ji.
- Zkontrolujte volný chod mlecího ústrojí, dávejte pozor na poškození, v případě potřeby opravte.
- Zavřete dveře stroje (kapitola *Otevření a zavření víka třídiče*).

## 6.6 Odstavení

Uvedený postup má nutně spíše obecný ráz. Postup se samozřejmě může u jednotlivých zařízení lišit. Rozhodující je plán zařízení.

Před delší provozní přestávkou nebo přechodem na jiný materiál stroj vyčistěte (kapitola *Vnitřní čištění*).

Chcete-li stroj vypnout, postupujte následovně:

- Odstavte přívod materiálu.
- Stroj nechte běžet dále, dokud není všechen materiál, který se nachází ve stroji, rozdrcen. Příkon klesne na hodnotu chodu naprázdno (cca 40 %).

- Vypněte stroj.
- Vypněte vyplachovací vzduch (stlačený vzduch), je-li k dispozici.
- Při režimu s odsáváním vypněte dmychadlo.

## 6.7 Chování v případě nouze

V nebezpečných situacích musí být pohyby součástí zastaveny co nejrychleji a musí se vypnout napájení.

### V nebezpečné situaci:

- Okamžitě stiskněte ovládací prvek NOUZOVÉHO ZASTAVENÍ.
- Proveďte další opatření v souladu s platnými podnikovými předpisy.
- Před opětovným uvedením do provozu zkontrolujte stroj a ujistěte se, že jsou nainstalována a funkční všechna bezpečnostní zařízení.



## 7 Technická údržba

### Bezpečnostní pokyn



#### **VAROVÁNÍ**

##### **Nebezpečí poranění při otvírání a zavírání stroje.**

Při sáhnutí do stroje může dojít k zachycení částí těla rotujícími součástmi stroje a následným těžkým zraněním.

Kvůli materiálu nacházejícímu se ve stroji může při kontaktu s tělem (např. při vdechnutí, podráždění očí) dojít k těžkým zraněním.

- Stroj a zařízení vypněte, odpojte od zdroje napětí a zajistěte proti neoprávněnému a neúmyslnému opětovnému zapnutí (např. zámkem).
- Vypněte přívod vyplachovacího vzduchu a uveďte vedení do beztlakého stavu.
- Počkejte, dokud se pohon nezastaví.
- Vyčkejte, až se prach ve stroji usadí.
- Používejte vhodné osobní ochranné prostředky (ochrana dýchacích cest, obličejová maska nebo ochranné brýle atd.).



#### **VAROVÁNÍ**

##### **Nejtěžší poškození zdraví nebo smrt kvůli zdraví ohrožujícímu či toxickému materiálu.**

Bude-li na stroji zpracováván zdraví ohrožující či toxický materiál bez zvláštních ochranných opatření, mohou osoby vdechnutím či přes pokožku přijít do kontaktu s materiálem.

- Nezpracovávejte na tomto stroji žádné zdraví škodlivé nebo toxické materiály bez přijetí zvláštních ochranných opatření!
- Zvláštní ochranná opatření mohou být mimo jiné:
  - ⇒ Respektujte bezpečnostní list zpracovávaného materiálu.
  - ⇒ Používejte vhodné osobní ochranné prostředky (ochrana dýchacích cest, obličejová maska nebo ochranné brýle atd.).
  - ⇒ Stroj instalujte v uzavřené a oddělené místnosti, do níž se smí vstupovat pouze s vhodnými ochrannými prostředky.
- V případě pochybností kontaktujte HOSOKAWA ALPINE.



#### **POZOR**

##### **Nebezpečí pořezání a pohmoždění o ostré hrany na tlukadlovém ústrojí**

- Chraňte ruce nošením vhodných ochranných rukavic.
- Dávejte pozor na setrvačný moment drticího ústrojí.

## 7.1 Mazání

Použitá maziva je třeba zlikvidovat podle předpisů.

### **UPOZORNĚNÍ**

#### **Poškození stroje kvůli nevhodným mazivům**

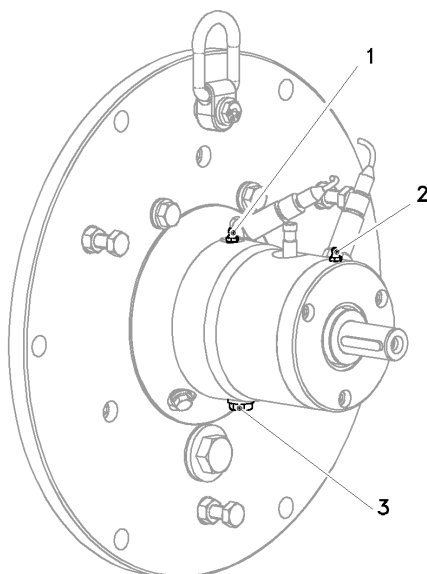
Při použití nevhodných maziv může dojít k výpadku mazání, a tím k vážným poškozením stroje.

- Používejte pouze maziva doporučená firmou HOSOKAWA ALPINE.

### 7.1.1 Ložiskové uložení mlýnu

Uložení obsahuje domazávací valivá ložiska.

Mazací místa	Jedna maznice na valivé ložisko (DIN 71 412)
Intervaly mazání	cca každých 750 provozních hodin
Množství maziva	cca 4 g v mazacím bodě (1)
	cca 4 g v mazacím bodě (2)
Mazivo	Arcanol Multitop; FAG
Mějte na paměti	Při běžící hřídeli přivádějte mazivo pomalu. Teplota ložiska při tom může krátkodobě stoupnout, měla by však zase klesnout na normální hodnotu.
Výstup maziva	Na výstupu maziva Vytlačené mazivo pravidelně odstraňujte a podle předpisů zlikvidujte. Během mazání a následného zkušební chodu musí být šroubový uzávěr (dle zakázky) odstraněn, aby přebytečné mazivo mohlo unikat!



Obr. 13: Mazací místa

1	Mazací místo (1), valivé ložisko na straně mlýna	2	Mazací místo (2), valivé ložisko na straně pohonu
3	Výstup maziva		

### 7.1.2 Příležitostná mazací místa

Příležitostně je nutné namazat následující součásti stroje:

- Závěsy, klouby a páky.
- Upínací šrouby seřizovacího zařízení motoru.

Mazivo, které je nutno používat: běžný mazací strojní tuk.

### 7.1.3 Motory a příslušenství

Motory a příslušenství podle vlastních provozních předpisů příslušného výrobce.

## 7.2 Čištění



### **VAROVÁNÍ**

**Nebezpečí výbuchu kvůli hořlavým, resp. výbušným čisticím prostředkům**

- Nepoužívejte žádné hořlavé ani výbušné čisticí prostředky!

## UPOZORNĚNÍ

### Vady při skladování v důsledku nesprávného čištění

Při čištění mohou proniknout zbytky materiálu nebo mycí kapaliny do uložení a způsobit jeho poškození.

- Je-li to možné, uložení chraňte během čištění vyplachovacím vzduchem.  
⇒ Při čištění nemiřte vodním paprskem na prostor uložení.
- Nepoužívejte tlakový vzduch!
- Nepoužívejte žádné vysokotlaké čističe!

Zbytky po čištění (zbytky materiálu, čisticí utěrky atd.) je nutno zlikvidovat podle předpisů.

Způsob a intervaly čištění závisí na druhu materiálu.

### 7.2.1 Vnější čištění

Vnější čištění se provádí způsobem v provozu obvyklým.

Pravidelně odstraňujte prach usazený na stroji a na uložení. Omezený odvod tepla z uložení může vést ke zvýšení jeho teploty, a tak k jeho výpadku.

### 7.2.2 Vnitřní čištění

V případě vytvoření nánosu, který většinou způsobuje zhoršení mletí, je třeba provést čištění. Časový interval tohoto čištění se musí stanovit podle provozních zkušeností s příslušným materiálem.

Vnitřní prostor stroje musí být čas od času zkontrolován, zda se v něm netvoří nános a usazeniny. Za tímto účelem otevřete stroj (kapitola *Otevření a zavření stroje*). Současně proveďte kontrolu opotřebení!

#### Suché čištění

- Stroj a zařízení vypněte, odpojte od zdroje elektrického napětí a zajistěte proti neoprávněnému a neúmyslnému opětovnému zapnutí (např. zámkem).
- Otevřete stroj (kapitola *Otevření a zavření stroje*).
- Zapněte vyplachovací vzduch pro ložiska, je-li k dispozici.
- Vyčistěte stroj.  
Často stačí suché čištění pomocí vymetení, vytření štětcem, opatrného odsátí průmyslovým vysavačem. Nepoužívejte tlakový vzduch!
- Zavřete stroj (kapitola *Otevření a zavření stroje*).

#### Mokrý čištění

- Stroj čistěte suchým čištěním, je-li to možné. Stroj ponechte otevřený.
- Zapněte vyplachovací vzduch pro ložiska, je-li k dispozici.
- Stroj vypláchněte např. měkkým vodním paprskem. Jiné mycí kapaliny používejte pouze tehdy, je-li zajištěna snášenlivost s materiálem stroje. Nepoužívejte žádné vysokotlaké čističe!

- Po vyčištění odšroubujte šroub na výstupu kondenzátu (podle zakázky) (viz kapitola *Přípojky na uložení*) uložení a nechte vytéci vniklou mycí kapalinu.
- Zavřete stroj (kapitola *Otevření a zavření stroje*).
- Nechejte stroj vyschnout v chodu naprázdno. Kvůli nebezpečí koroze nesmí ve stroji zůstat žádné zbytky mycí kapaliny. V případě potřeby demontujte mlecí nástroj a mlecí dráhu, resp. síto (oddíl *Mlecí ústrojí*).

## 7.3 Kontrolní práce

### 7.3.1 Přehled

Cyklus údržby	Další informace	
Čtvrtletně	7.3.2	Pravidelné kontrolní práce
Ročně	7.3.2	Pravidelné kontrolní práce
Každé 3 roky	7.3.2	Pravidelné kontrolní práce
Každých 15 000 provozních hodin	7.3.2	Pravidelné kontrolní práce
viz kapitola	3.6	Ochranná a bezpečnostní zařízení
	7.1	Mazání
	7.3.3	Kontrola opotřebení

### 7.3.2 Pravidelné kontrolní práce

Následující kontrolní práce je nutné provádět každé tři měsíce:

- Kontrola funkce všech pohyblivých součástí stroje
- Kontrola všech šroubových spojů, zejména upevnění rotoru na hřídeli; příp. dotažení
- Kontrola všech měřicích zařízení z hlediska bezvadné funkčnosti
- Kontrola poškození všech viditelných těsnění
- Kontrola vnitřku stroje, zda tam není připečený materiál nebo nejsou nánosy
- Kontrola napnutí řemenů, příp. jejich dopnutí, viz příložený Technický pokyn
- Kontrola stavu řemenů: Vizuální kontrola výskytu trhlin, vytržených částí nebo jiných poškození; příp. výměna řemene
- Kontrola stavu valivých ložisek: Teplota ložisek během nepřetržitého provozu, hluk v ložisku, vůle v ložisku

Následující kontrolní práce je nutné provést každý rok:

- zkontrolujte všechna viditelná těsnění, případně je vyměňte

Následující kontrolní práce je nutné provést každých 15 000 provozních hodin, avšak alespoň každé 3 roky:

- Výměna valivých ložisek v uložení



### 7.3.3 Kontrola opotřebení



#### **VAROVÁNÍ**

##### **Nebezpečí zranění kvůli opotřebení a korozi**

Součásti stroje ztrácí kvůli opotřebení a korozi původní pevnost. Mohou prasknout, zničit stroj a být ze stroje vymrštěny. Může dojít k nejtěžším zraněním s následkem smrti.

- Opotřebené a/nebo zkorodované součásti stroje vyměňte odborně ve stanovené lhůtě.

##### **Intervaly kontrol**

Je třeba pravidelně kontrolovat tloušťky stěn konstrukčních dílů podléhajících opotřebení nebo korozi.

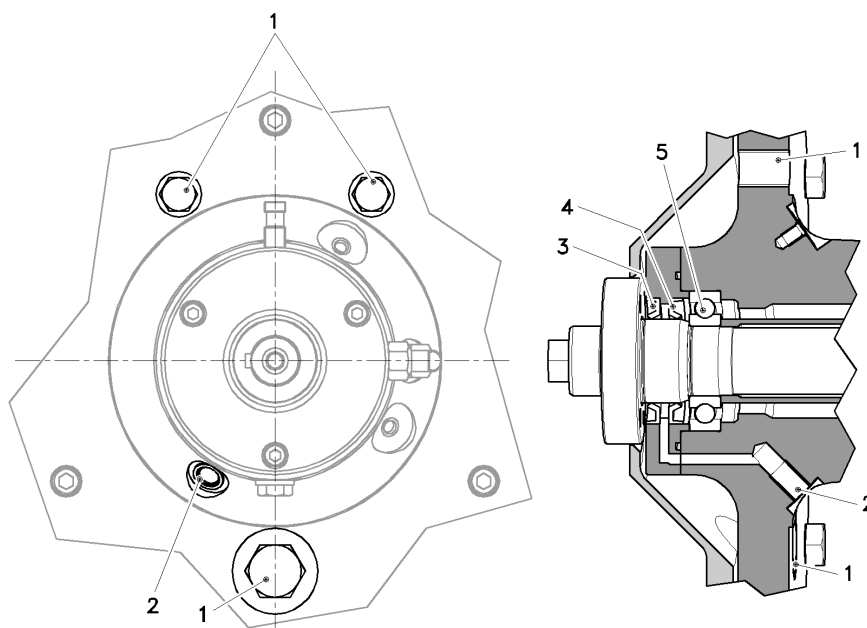
**Lhůty a průběh kontrol** musí provozovatel v závislosti na zpracovávaném materiálu stanovit a provádět tak, aby bylo vyloučeno opotřebení pod minimální tloušťku stěny. Rozhodující je vždy místo, na kterém je opotřebení největší.

V případě pochyb konzultujte zákaznický servis HOSOKAWA ALPINE.

Konstrukční součást	Přípustné opotřebení/koroze
Mlecí ústrojí, mlecí dráha a síťový rošt	viz kapitola <i>Mlecí ústrojí</i>
ostatní díly	o průměru 1 mm

Neklidný chod stroje je projevem nerovnoměrného opotřebení rotujících součástí. Tato nevyváženost vede ke zvýšenému namáhání valivých ložisek, což značně snižuje jejich životnost. Doporučujeme proto naléhavě montáž oscilačně technického zařízení pro kontrolu uložení.

## 7.4 Utěsnění ložiska



Obr. 14: Utěsnění ložiska

1	Vstup vyplachovacího vzduchu, uložení	2	Odlehčení tlaku
3	Hřídelový těsnicí kroužek	4	Hřídelový těsnicí kroužek
5	Valivá ložiska		

Valivé ložisko na straně skříně je chráněno proti vnikajícímu materiálu pomocí proplachovacího vzduchu.

### Otvor na odlehčení tlaku

Otvor na odlehčení tlaku spojuje prostor mezi těsnicími kroužky hřídele směrem ven.

Vznikne-li na otvoru na odlehčení tlaku pohyb vzduchu, poukazuje to na to, že je vadný první těsnicí kroužek hřídele (lze zkontrolovat pomocí mýdlové pěny). Druhý těsnicí kroužek hřídele nadále chrání valivé ložisko.

Otvor na odlehčení tlaku nechte pravidelně zkontrolovat odborným personálem, zda nedochází k pohybu vzduchu!

Ve zvláštních případech lze otvor na odlehčení tlaku uzavřít také uzavíracím šroubem, např. aby bylo při provozu s inertním plynem zabráněno nekontrolovanému úniku inertního plynu. V tomto případě za účelem kontroly krátkodobě sejměte uzavírací šroub.

## 7.5 Vibrace/nevyváženost

Neklidný chod stroje je známkou nerovnoměrného opotřebení, připečení materiálu na rotujících součástech atd.

### Opatření pro zabránění velkým vibracím

Rotující části se mohou při velkých vibracích zlomit. Mohlo by dojít k vážnému poškození stroje.

Proto je třeba přijmout opatření, aby se zabránilo velkým vibracím.

Těmi mohou být mimo jiné:

- pravidelné kontroly vibrací stroje,
- vybavte stroj snímačem vibrací včetně vyhodnocení,
- automatické vypnutí před překročením maximálních přípustných hodnot vibrací.

Před překročením přípustných hodnot vibrací stroj vypněte a uveďte do klidového stavu. Teprve po odstranění příčiny uveďte stroj opět do provozu.

### Vibrace stroje a jejich klasifikace (podle DIN ISO 10816-3)

Rychlost vibrací tuhá instalace	Rychlost vibrací měkká instalace	Stav	Reakce
< 2,8 mm/s	< 4,5 mm/s	NORMÁLNÍ	-
4,5 mm/s až 2,8 mm/s	7,1 mm/s až 4,5 mm/s	POZOR	Zkontrolujte příčinu a odstraňte ji.
> 4,5 mm/s	> 7,1 mm/s		Okamžitě zastavit. Stroj odstavit.

Pevná instalace je taková, kdy je stroj pevně přišroubován k podkladu. Pokud byl mezi stroj a podklad namontován kompenzátor, tlumič vibrací apod., je nutné vycházet z měkké instalace.

### Nevyváženost

Nevyváženost vede ke zvýšenému namáhání valivých ložisek, což značně snižuje jejich životnost. Proto ihned zjistěte a odstraňte příčinu, např. vyměňte příslušné díly. Pokud nevyváženost přetrvává, požádejte o radu zákaznický servis společnosti HOSOKAWA ALPINE.

## 7.6 Lokalizace poruch

Tento přehled je z důvodu různých materiálových a provozních podmínek spíše obecného charakteru. Pokud by se některá porucha vyskytovala trvale, doporučujeme konzultovat zákaznický servis HOSOKAWA ALPINE.

Porucha	Možné příčiny	Odstranění
Materiál se práší ven ze stroje.	Těsnění dveří je vadné.	Vyměňte těsnění dveří.

Porucha	Možné příčiny	Odstranění
Zvýšená spotřeba proudu při chodu motoru naprázdno a zahřátí skříně ložiska uložení, spojeno s vibracemi, neklidným chodem; výrazný valivý hluk.	Vadná valivá ložiska.	Vyměňte valivá ložiska a těsnicí kroužky hřídele.

Porucha	Možné příčiny	Odstranění
<p>Motorový jistič nebo termistor s kladným teplotním součinitelem vypne pohon.</p> <p>Motor se zastaví během provozu.</p> <p>Motor nelze spustit (optický a akustický signál).</p>	<p>Motor je přetížen v důsledku příliš vysokého příkonu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Množství materiálu ve stroji je příliš velké.</li> <li>– Podávaný materiál je vlhký.</li> <li>– Příliš časté zapínání a vypínání.</li> </ul>	<p>Otevřete stroj.</p> <p>Zkontrolujte množství materiálu resp. nánosy materiálu ve stroji.</p> <p>V případě potřeby stroj vyčistěte.</p> <p>Zkontrolujte volný chod pohonu.</p> <p>Nechte motor vychladnout.</p> <p>Znovu spusťte pohon.</p>
	<p>Do mlecí komory vnikl cizí předmět (např. šroub).</p>	<p>Otevřete stroj.</p> <p>Odstraňte cizí tělesa.</p> <p>Zjistěte škody (zejména zkontrolujte mlecí dráhu a vějířovitá tlukadla), vyměňte poškozené díly.</p> <p>Zkontrolujte volný chod pohonu.</p> <p>Nechte motor vychladnout.</p> <p>Znovu spusťte pohon.</p>
	<p>Motor není dostatečně chlazen.</p>	<p>Zkontrolujte chlazení, kolu ventilátoru musí být umožněno volné sání vzduchu.</p> <p>Nechte motor vychladnout.</p> <p>Obnovte volný chod.</p> <p>Znovu spusťte motor.</p>
	<p>Ochranné pojistky jsou vyhořelé.</p>	<p>Vyměňte tavné pojistky.</p> <p>V případě opakovaného výskytu: důkladně zkontrolujte volný chod, pohon, motor, napájení elektrickým proudem, elektrické připojení atd.</p>
	<p>Závada motoru.</p>	<p>Zkontrolujte napájení elektrickým proudem a elektrické připojení.</p> <p>Spusťte motor bez zatížení, zkontrolujte pohon.</p> <p>Pohon v případě potřeby vyměňte.</p>

Porucha	Možné příčiny	Odstranění
Silné vibrace stroje.	Vadné uložení.	Vyměňte valivá ložiska. Zkontrolujte volný chod pohonu.
	Nerovnoměrné opotřebení rotujícího mlecího ústrojí (nevyváženost).	Otevřete stroj. Vyměňte příslušné díly.
	Na rotujícím mlecím ústrojí ulpěl materiál (nevyváženost).	Otevřete stroj. Zkontrolujte množství materiálu resp. nánosy materiálu ve stroji. V případě potřeby stroj vyčistěte. Zkontrolujte volný chod pohonu.
Průtok materiálu pomalu klesá.	Mlecí ústrojí nebo mlecí dráha jsou opotřebené.	Otevřete stroj. Zjistěte opotřebení (zejména zkontrolujte mlecí ústrojí), vyměňte opotřebené díly. Zkontrolujte volný chod pohonu.
	Průtok vzduchu strojem se snižuje: – Přívodní potrubí nebo vstup jsou např. částečně ucpané materiálem. – Potrubí od stroje k filtru je např. částečně ucpané materiálem.	Změřte množství vzduchu. Pokud je množství vzduchu příliš malé: Otevřete stroj. Najděte ulpělý materiál resp. ucpání v potrubí a potrubí vyčistěte.
Skříň stroje je horká a příkon motoru stoupá.	Množství vzduchu proudícího strojem je příliš nízké: – Potrubí je ucpané. – Ventilátor má výpadek.	Změřte množství vzduchu. Pokud je množství vzduchu příliš malé: Otevřete stroj. Najděte ulpělý materiál resp. ucpání v potrubí a potrubí vyčistěte. Zkontrolujte dmychadlo.

## 8 Opravy

### Bezpečnostní pokyn



#### **VAROVÁNÍ**

##### **Nebezpečí poranění při otvírání a zavírání stroje.**

Při sáhnutí do stroje může dojít k zachycení částí těla rotujícími součástmi stroje a následným těžkým zraněním.

Kvůli materiálu nacházejícímu se ve stroji může při kontaktu s tělem (např. při vdechnutí, podráždění očí) dojít k těžkým zraněním.

- Stroj a zařízení vypněte, odpojte od zdroje napětí a zajistěte proti neoprávněnému a neúmyslnému opětovnému zapnutí (např. zámkem).
- Vypněte přívod vyplachovacího vzduchu a uveďte vedení do beztlakého stavu.
- Počkejte, dokud se pohon nezastaví.
- Vyčkejte, až se prach ve stroji usadí.
- Používejte vhodné osobní ochranné prostředky (ochrana dýchacích cest, obličejová maska nebo ochranné brýle atd.).



#### **VAROVÁNÍ**

##### **Nejtěžší poškození zdraví nebo smrt kvůli zdraví ohrožujícímu či toxickému materiálu.**

Bude-li na stroji zpracováván zdraví ohrožující či toxický materiál bez zvláštních ochranných opatření, mohou osoby vdechnutím či přes pokožku přijít do kontaktu s materiálem.

- Nezpracovávejte na tomto stroji žádné zdraví škodlivé nebo toxické materiály bez přijetí zvláštních ochranných opatření!
- Zvláštní ochranná opatření mohou být mimo jiné:
  - ⇒ Respektujte bezpečnostní list zpracovávaného materiálu.
  - ⇒ Používejte vhodné osobní ochranné prostředky (ochrana dýchacích cest, obličejová maska nebo ochranné brýle atd.).
  - ⇒ Stroj instalujte v uzavřené a oddělené místnosti, do níž se smí vstupovat pouze s vhodnými ochrannými prostředky.
- V případě pochybností kontaktujte HOSOKAWA ALPINE.

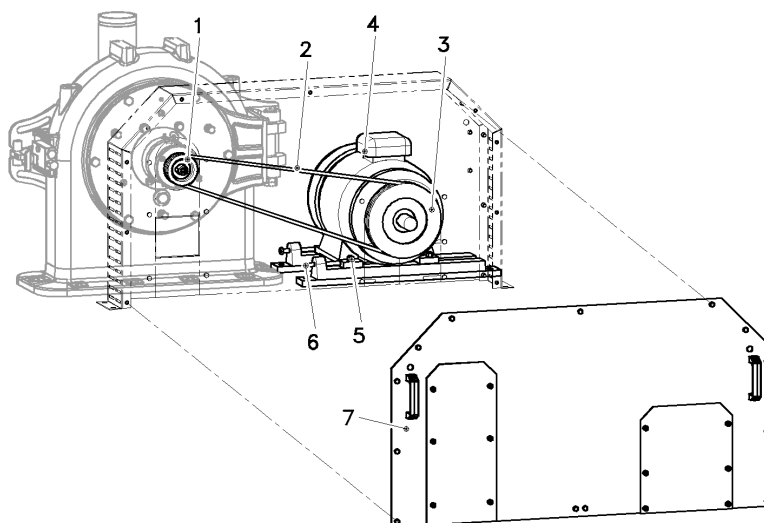


#### **POZOR**

##### **Nebezpečí pořezání a pohmoždění o ostré hrany na tlukadlovém ústrojí**

- Chraňte ruce nošením vhodných ochranných rukavic.
- Dávejte pozor na setrvačný moment drtícího ústrojí.

## 8.1 Demontáž a montáž řemenu



Obr. 15: Přední část krytu řemenu je vyobrazena v demontovaném stavu, zbytek krytu řemenu je nakreslen průhledný.

1	Řemenice	2	Řemen
3	Řemenice	4	Pohon
5	Šroub	6	Upínací šroub
7	Kryt řemenu		

### Demontáž řemenu

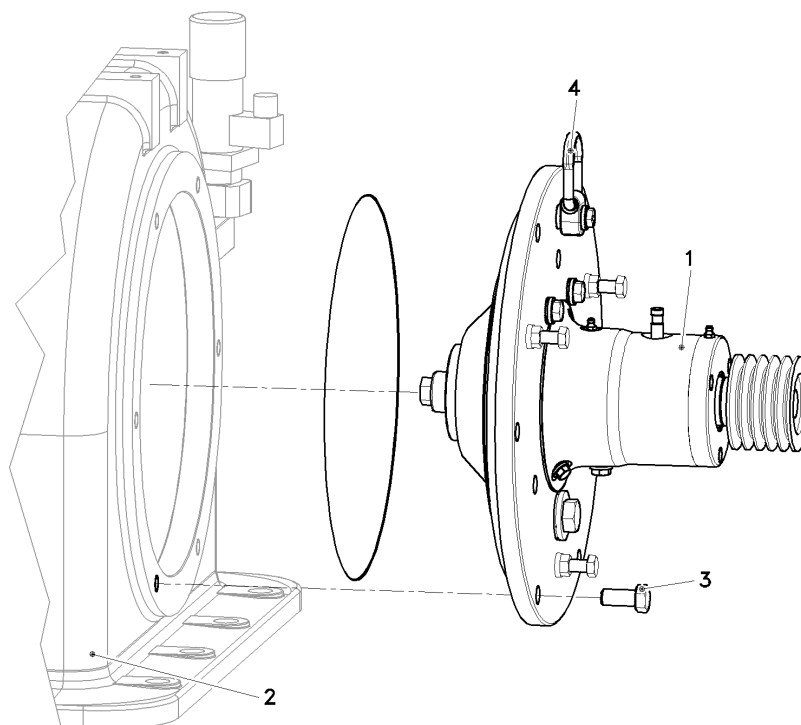
- Stroj a zařízení vypněte, odpojte od zdroje elektrického napětí a zajistěte proti neoprávněnému a neúmyslnému opětovnému zapnutí (např. zámkem).
- Počkejte, až se rotor zastaví.
- Sejměte kryt řemenu.
- Mírně povolte šrouby motoru.
- Motor posuňte pomocí napínacího šroubu ve směru uložení natolik, aby bylo možno řemeny přetáhnout přes okraj řemenic.

### Montáž řemenu

- Řemeny volně nasazené na řemenicích napněte pomocí napínacího šroubu. Při napínání řemenů je nutné řídit se dodaným Technickým návodem.
- Utáhněte šrouby motoru.
- Namontujte kryt řemenu. Dbejte na dostatečný odstup. Řemenice, hřídele a řemeny se nesmí na žádném místě dotýkat krytu řemene.



## 8.2 Demontáž a montáž ložiska



Obr. 16: Ložisko znázorněno v demontovaném stavu

1	Uložení (cca 60 kg)	2	Skříň stroje
3	Šroubový spoj	4	Úchytný bod uložení

### Demontujte uložení

- Otevřete stroj (kapitola *Otevření a zavření stroje*).
- Demontujte mlecí ústrojí (kapitola *Mlecí ústrojí*).
- Demontujte řemen (kapitola *Demontáž a montáž řemenu*).
- Demontujte řemenici řemene a spodní část ochranného krytu řemene.
- Demontujte všechny přípojky na uložení.
- Do uvazovacího bodu uložení přivažte vhodné zvedací zařízení a lehce předeňte.
- Odstraňte šroubové spoje, ze skříně stroje vytáhněte uložení a odložte je.

### Montáž ložiska

- Zvedněte uložení pomocí zvedacího zařízení do skříně stroje a pevně jej zašroubujte.
- Odstraňte zvedací zařízení.
- Připevněte všechny přípojky k uložení.
- Nasadte spodní část krytu řemene a řemenici.
- Namontujte mlecí ústrojí (kapitola *Mlecí ústrojí*).
- Namontujte spodní část ochranného krytu pásu.
- Namontujte řemen (kapitola *Demontáž a montáž řemenu*).

- Zavřete stroj (kapitola *Otevření a zavření stroje*).

### 8.3 Montážní pokyny pro valivé ložisko

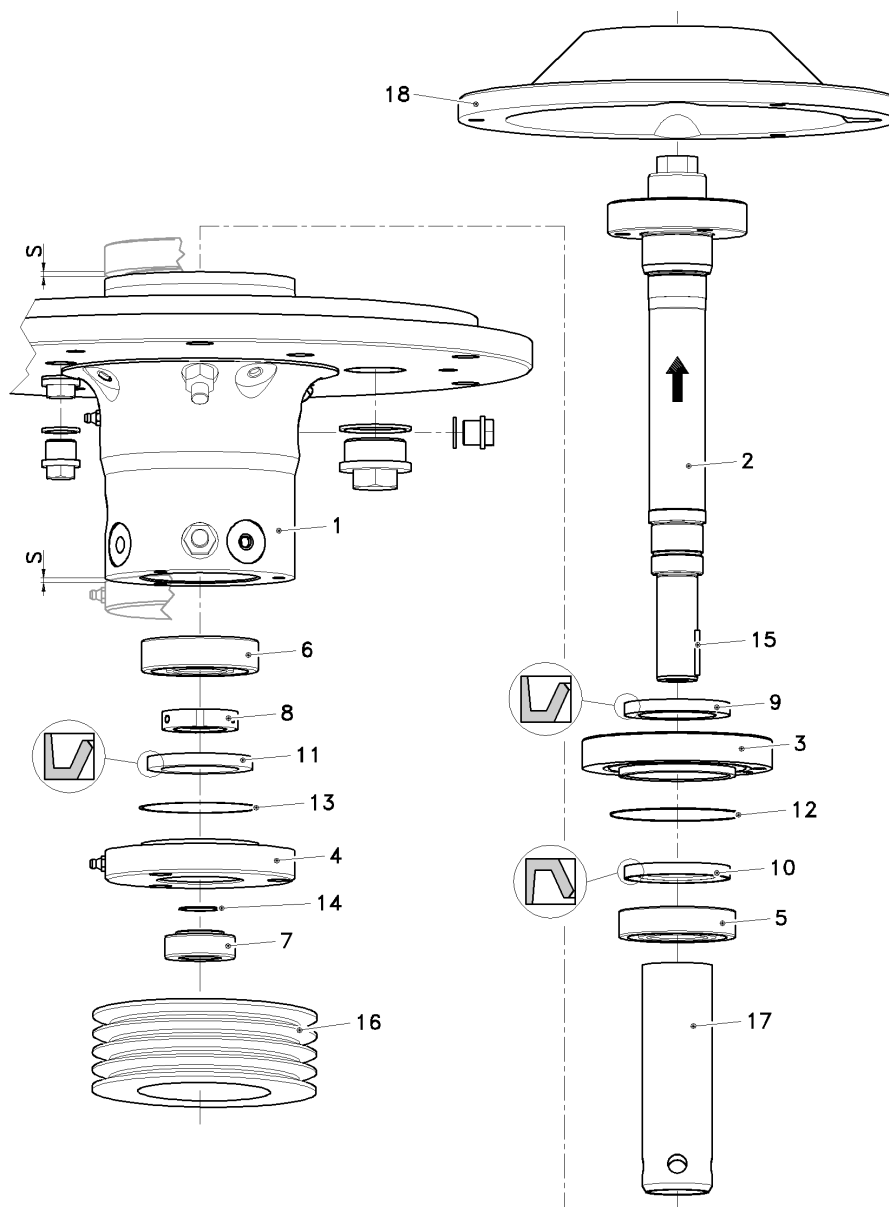
Závady valivých ložisek v uložení se projevují zřetelnou, neobvyklou hlučností nebo nadměrným zahřátím, neklidným chodem a zvýšenou potřebou výkonu. V tomto případě je výměna valivého ložiska nevyhnutelná. Nutně se musí rovněž vyměnit těsnicí kroužky hřídele a O-kroužky.

Veškeré jednotlivé díly před montáží vyčistěte a zkontrolujte, zda nejsou poškozené a opotřebené.

#### Pokyny k montáži valivých ložisek

- Valivá ložiska jsou choulostivá na jakékoliv znečištění. Proto je nutno pracovat v absolutně čistém prostředí.
- Montáž je nutno provádět v suchých, bezprašných prostorech.
- Valivá ložiska vybalujte z originálního obalu až těsně před montáží. Nenechávejte je delší dobu ležet jen tak; pokládejte je na vhodnou podložku.
- Valivá ložiska nakonzervovaná výrobcem otřete jen na dosedacích a styčných plochách.
- Pečlivě zkontrolujte, zda nejsou rovinné plochy poškozeny, při montáži nesmí dojít k zachycení třísek apod.
- Nikdy nepřenášejte přes valivá ložiska montážní síly, nikdy nenarážejte valivá ložiska kladivem nebo podobným nářadím.

## 8.4 Rozebrání a sestavení uložení



Obr. 17: Demontované uložení

1	Těleso ložiska	2	Hřídel
3	Víko uložení, na straně mlýna	4	Víko uložení, na straně pohonu
5	Valivá ložiska, na straně mlýna	6	Valivé ložisko, na straně pohonu
7	Rozpěrné pouzdro	8	Hřídelová matice
9	Hřídelový těsnicí kroužek	10	Hřídelový těsnicí kroužek
11	Hřídelový těsnicí kroužek	12	O-kroužek
13	O-kroužek	14	O-kroužek
15	Lícované pero	16	Řemenice
17	Distanční trubka	18	Clona na vyplachovací vzduch
S	Mezera 0,2...0,3 mm		

**Při práci na ložisku mějte na paměti:**

- Práce na ložisku provádějte ve vhodné dílně.
- Před demontáží díl označte, aby se usnadnila pozdější montáž. Při instalaci dávejte pozor na původní montážní polohu dílu.
- Valivé ložisko: Používejte vhodné nástroje a pomůcky (např. stahovák ložisek apod.).
- Hřídelové těsnicí kroužky: Dbejte na správnou polohu těsnicích chlopní. Použijte nové těsnění hřídele.
- Díly, které se zahřívají pro účely montáže, nechte po montáži vychladnout. Během montáže používejte vhodné ochranné rukavice!
- Pečlivě očistěte všechny součásti.

**Rozebrání ložiska**

- Demontujte uložení (kapitola *Demontáž a montáž uložení*).
- Další práce proveďte ve vhodné dílně.
- Sejměte clonu vyplachovacího vzduchu.
- Odstraňte řemenici.
- Vyjměte lícované pero z hřídele.
- Odstraňte víko (4) ložiska.
- Povolte závitové kolíky distančního pouzdra a distanční pouzdro vyjměte.
- Odšroubujte hřídelovou matici.
- Vyšroubujte šrouby víka ložiska (3).
- Vytlačte hřídel ze skříně ložiska ve směru šipky.
- Vytáhněte vnější prstenec valivého ložiska (6) z ložiskové skříně.
- Stáhněte vnitřní prstenec valivého ložiska (6), distanční trubku a valivé ložisko (5) z hřídele.
- Stáhněte víko ložiska (3) z hřídele.
- Z víček ložisek a distančního pouzdra odstraňte všechny hřídelové těsnicí kroužky a O-kroužky.

**Smontujte uložení**

- Vložte těsnicí kroužky hřídele do vík ložisek.
- Opatrně nasadte víko ložiska (3) na hřídel až po prstenec.
- Valivé ložisko (5) rovnoměrně zahřejte na cca 90...100 °C a potom nasuňte na hřídel. Axiální vyztužení valivých ložisek během chlazení pro dosažení montáže bez mezer.
- Nasadte distanční trubku na hřídel.
- Vnitřní prstenec valivého ložiska (6) rovnoměrně zahřejte na cca 90...100 °C a potom nasuňte na hřídel. Axiální vyztužení valivých ložisek během chlazení pro dosažení montáže bez mezer.
- Vsuňte vnější prstenec valivého ložiska (6) do ložiskové skříně.

- Počáteční mazání (mazivo Arcanol Multitop; FAG)  
Přívod maziva: Mazací kanály a oblasti od maznic až po valivá ložiska naplňte mazivem na 100 %.  
Valivé ložisko: Naneste mazivo na ložisko na straně mlýna (5) mazivem 8 g, na válečkové ložisko na straně pohonu (6) mazivem 8 g.  
Výstup maziva: Oblasti za valivými ložisky jsou určeny pro použité mazivo, proto se zde mazivo nenanáší.
- Takto připravená montážní celek zasuňte do skříně ložiska.
- Našroubujte matici hřídele na hřídel a utáhněte ji. Po několikerém uvolnění a utažení matice hřídele je třeba ji vyměnit za novou, protože se snižuje zajišťovací síla.
- Přišroubujte víko ložiska (3) k ložiskové skříně.
- Zatlačte na víko ložiska (4) a přišroubujte jej ke skříně ložiska.
- Změřte mezeru (S) mezi víkem ložiska (3 / 4) a skříní ložiska pomocí měrky. Jmenovitá šířka mezery (S): cca 0,2...0,3 mm.
- Zasuňte distanční pouzdro s vloženým O-kroužkem (14) na hřídel. Zajistěte distanční pouzdro závitovými kolíky.
- Vložte lícované pero do drážky hřídele.
- Řemenici nasuňte na hřídel a upevněte ji.
- Nasadte a zajistěte clonu vyplachovacího vzduchu.
- Zkontrolujte lehký chod uložení.
- Namontujte uložení (kapitola *Demontáž a montáž uložení*).
- Provedte běh distribuce maziva (část *Rozvedení maziva po opravách*).

## 8.5 Rozvedení maziva po opravách

Pokud bylo ložisko demontováno a znovu namontováno, musí se provést rozvedení maziva.

Během rozvádění maziva je mazivo vytlačováno z dopravního pásu a kontinuálně uvolňovaný základní olej může vytvářet olejový film potřebný pro mazání mezi valivými tělesy a dopravními pásy.

Pro rozvádění maziva se doporučuje provoz start-stop. Tím se zabrání vysokým škodlivým teplotám. Ve fázi zastavení je teplota jednotlivých součástí ložiska vyrovnána, aby nedocházelo ke škodlivému nárůstu předpětí.

Během skladování se doporučuje sledovat vývoj teploty. Když je dosaženo teplotního limitu 60-70 ° C, měly by být vždy zahrnuty fáze chlazení.

Rozvedení maziva je úplné, když je dosaženo stabilní skladovací teploty. Pokud tomu tak není po stanoveném chodu rozvedení maziva, musí být provedeny další cykly s delší dobou chodu a kratšími odstávkami.

Otáčky [min <sup>-1</sup> ]	Provozní doba	Odstávky	Počet opakování	Celkový čas
$0,5 \times n_{\max}$	20 s	120 s	5×	11 min 40 s
$0,75 \times n_{\max}$	20 s	120 s	5×	11 min 40 s

Otáčky [min <sup>-1</sup> ]	Provozní doba	Odstávky	Počet opakování	Celkový čas
n <sub>max</sub>	20 s	120 s	5×	56 min 40 s
	30 s	120 s	10×	
	60 s	60 s	10×	

Tab. 1: Rozvádění maziva

## 9 Uvedení mimo provoz

### 9.1 Uvedení mimo provoz

- Zajistěte stroj proti opětovnému zapnutí (např. zámkem).
- Odpojte všechny přípojky přívodů energie k zařízení. Případný zbytkový tlak tlakového vzduchu v konstrukčních částech uvolněte pomalým povolováním šroubových spojů nebo aktivací některého spotřebiče.
- Stroj řádně vyčistěte a zbytky materiálu zlikvidujte podle předpisů.

### 9.2 Uskladnění

Při dlouhodobějším skladování stroje je nutno dodržet následující pokyny:

- Stroj je třeba kvalitně chránit proti povětrnostním vlivům, např. v suché skladové hale apod.
- Proti eventuálnímu znečištění stroj zakryjte plachtou apod.
- Zamezte kolísání teplot.
- Voda nebo případný kondenzát musí mít možnost odtékat.
- Části bez povrchové úpravy chraňte proti korozi. Protikorozní ochranu je nutno pravidelně kontrolovat a v případě potřeby ji obnovovat.
- Elektrické konstrukční díly skladujte v suchu; chraňte před agresivní atmosférou, přímým slunečním světlem a extrémními teplotami.
- V případě uskladnění na déle než 3 měsíce povolte řemeny.
- Rotor každé 2-3 týdny několikrát ručně protočte.

### 9.3 Likvidace

Zařízení, popř. jeho části zlikvidujte podle místních předpisů (respektujte také provozní návody k součástem zařízení). Dodržujte zvláštní předpisy platné pro případné kontaminované součásti (následkem zpracovávání toxických materiálů), maziva v ložiscích atd.



#### Odpadní elektrická a elektronická zařízení

V souladu s požadavky evropské směrnice 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (OEEZ) nesmí být odpadní elektrická a elektronická zařízení likvidována spolu s domovním odpadem. Analogicky to platí i pro země mimo EU v souladu s platnými národními předpisy. Elektrické a elektronické součásti tohoto stroje musí být likvidovány v odděleném sběrném systému pro elektrická a elektronická zařízení v souladu s platnými místními předpisy.

## 10 Náhradní díly

### 10.1 Náhradní díly

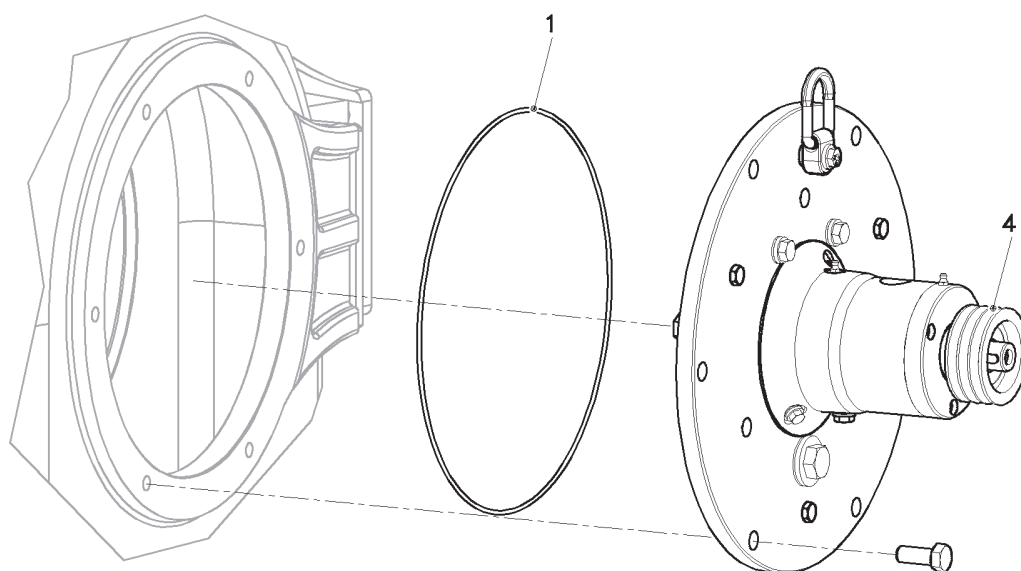
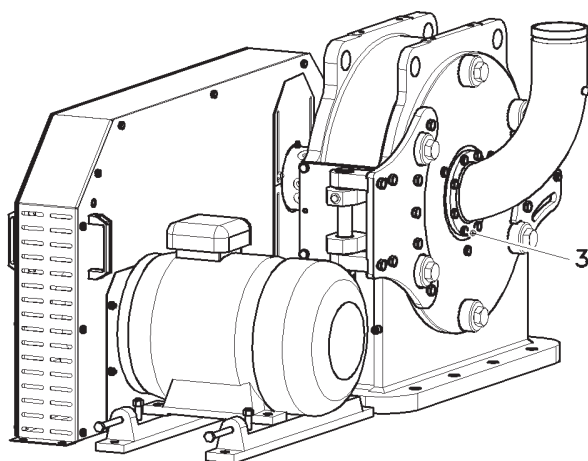
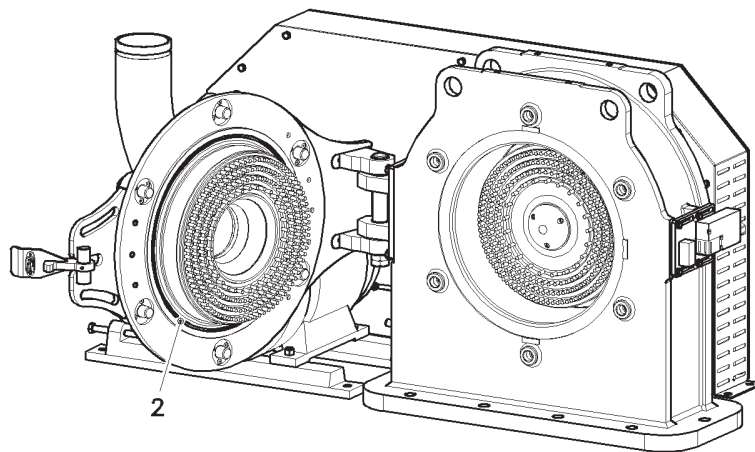
Používejte pouze náhradní díly uvedené v příloženém seznamu náhradních dílů. Náhradní díly, s výjimkou normovaných dílů, nakupujte pouze u HOSOKAWA ALPINE. Použití cizích náhradních dílů může způsobovat problémy a vede ke ztrátě záruky.

Doporučujeme mít zásobu nejběžnějších náhradních dílů na základě vlastních zkušeností.

Při objednávání náhradních dílů prosím uvádějte:

Obj. č.	podle příloženého seznamu náhradních dílů
Typ stroje	podle typového štítku
Číslo stroje	podle typového štítku





Bei Bestellung von Ersatzteilen  
Maschinentyp, Maschinen-Nummer und Bestell-Nummer angeben.

When ordering spare parts please specify  
machine type, serial number and order number.

Si vous commandez des pièces de rechange, veuillez bien indiquer  
le type de machine, le numéro de série ainsi que, le numéro de la commande.

Ersatzteilzeichnung  
Spare parts drawing  
Schéma des pièces de rechange

**EZ 1122-40b**




**HOSOKAWA ALPINE Aktiengesellschaft**

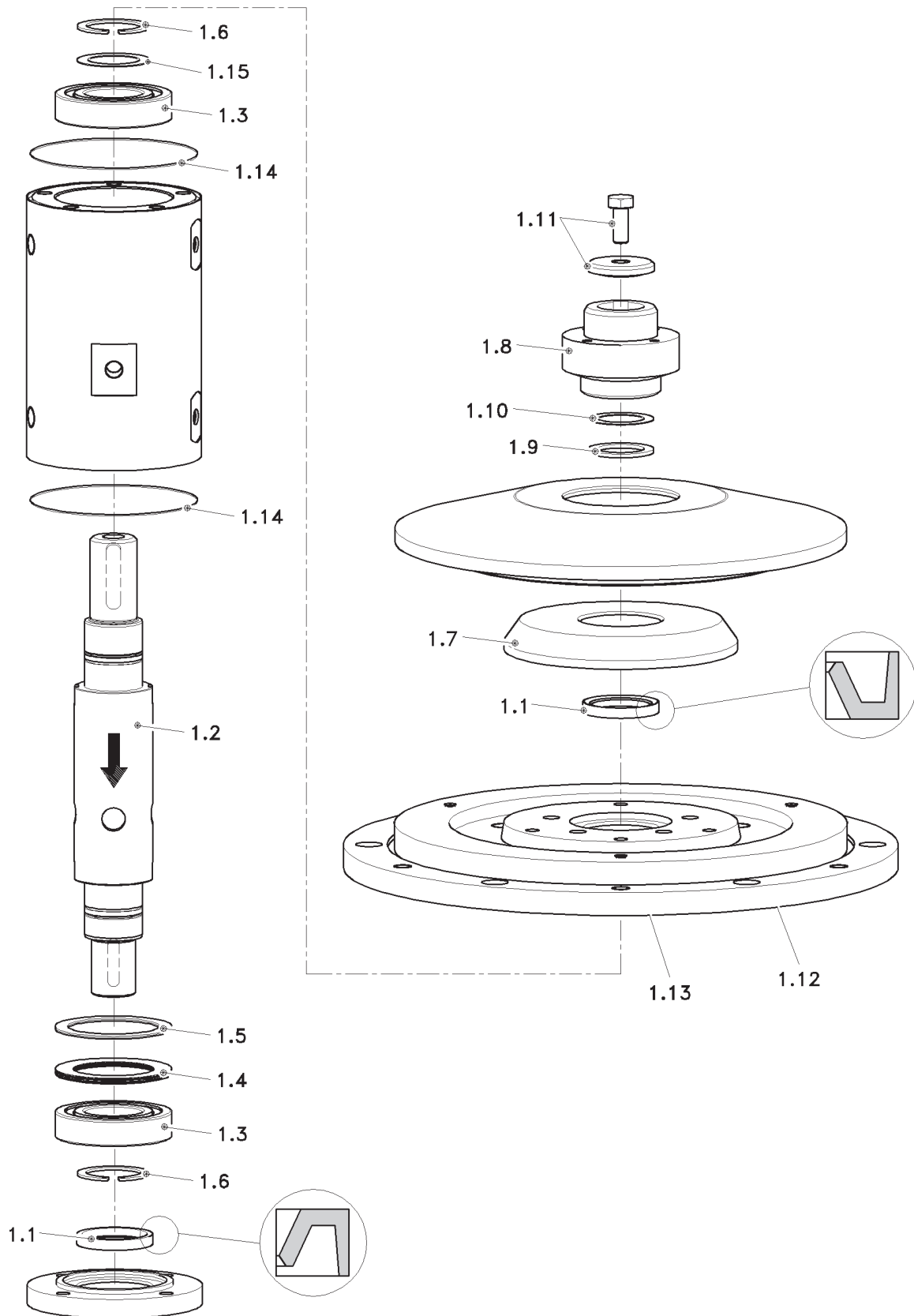
Blatt-Nr.

1

Blattzahl

1

Pol.	Obj. č	Doplňující údaje k součásti	Normalizované součásti	Materiál	Kus
1	283439	Těsnicí O-kroužek 386,00x4,00 bílý - FDA		Silikon	1
2	489233	Těsnicí O-kroužek 392,00x6,00 bílý - FDA		Silikon	1
3	264721	Těsnicí O-kroužek 13,87x3,53 bílý - FDA		Silikon	1
4	236667	Úzký klínový řemen XPZx1900 (antistatický ISO 1813)*	DIN 7753		3
	374267	Úzký klínový řemen XPZx2000 (antistatický ISO 1813)*	DIN 7753		3
	302509	Úzký klínový řemen XPZx2500 (antistatický ISO 1813)*	DIN 7753		3
		<b>Nářadí</b>			
	437463	Montážní trn Ø40		1.4541	1
	205541	Trojhranný klíč M5		Ocel	1
	437778	Štítek, úhel vázacích bodů <45°		film	1
	015314	Štítek, šipka směru otáčení, doprava		film	1
	488125	Štítek, vázací bod < 500 kg		film	2
	488123	Štítek, vázací bod < 200 kg		film	1
	320357	Výstražný štítek -Pohybující se díly-		film	1
	394668	Příkazový štítek – ochrana očí a sluchu		film	1
	330128	Příkazový štítek -rukavice-		film	1
	428814	Elektrický štítek -Uzemnění-		film	1
		* podle zakázky viz také „list technických údajů k zakázce“ v návodu k provozu			
<b>Nárazový mlýn pro jemné mletí UPZ 315</b> Základní stroj			<b>Katalog náhradních dílů EL 1122-40b.04</b>		
			K tomu označení náhradního dílu EZ 1122-40b		
 <b>HOSOKAWA ALPINE Aktiengesellschaft</b>					Č. listu <b>1</b>
					Počet listů <b>1</b>



Bei Bestellung von Ersatzteilen  
Maschinentyp, Maschinen-Nummer und Bestell-Nummer angeben.

When ordering spare parts please specify  
machine type, serial number and order number.

Si vous commandez des pièces de rechange, veuillez bien indiquer  
le type de machine, le numéro de série ainsi que, le numéro de la commande.

### Ersatzteilzeichnung

Spare parts drawing  
Voir schéma des pièces de rechange

**EZ 1121-L5**



**HOSOKAWA ALPINE Aktiengesellschaft**

Pol.	Obj. č	Doplňující údaje k součásti	Normalizované součásti	Materiál	Kus
1	539940	<b>Uložení -kompletní-</b>		VA/Ni	1
1.1	450964	Hřídel mlýnu		1.4122	1
	009528	Lícované pero A 8x7x45	DIN 6885	C 45 K	1
1.2	450708	Distanční trubka		C 45 N	1
1.3	450709	Rozpěrka		C 45 N	1
1.4	146934	Hřídelový těsnicí kroužek A 48x72x8		FKM	3
1.5	495455	Těsnicí O-kroužek 85,00x3,00 - FDA		Silikon	1
1.6	296172	Těsnicí O-kroužek 91,67x3,53 - FDA		Silikon	1
1.7	321721	Radiální kuličkové ložisko 6208-M	DIN 625		1
1.8	004425	Cylindrické válečkové ložisko NU 307-E-TVP2	DIN 5412		1
1.9	087950	Matice Typ GUK M35x1,5		Ocel	1
1.11	009942	Krytka		PE	2
1.12	017209	Těsnicí kroužek A 14x18x1,5	DIN 7603	Cu	1
1.13	281350	Těsnicí kroužek A 17x23x1,5	DIN 7603	Cu	1
1.14	280083	Těsnicí O-kroužek 27x3 bílý - FDA		Silikon	1
1.15	016452	Těsnicí kroužek A 42x49x2		Cu	1
		<b>Nářadí</b>			
	360990	Podstavec M10		Ocel	1

**Nárazový mlýn pro jemné mletí  
UPZ 315**  
Uložení

**Katalog náhradních dílů  
EL 1122-I5.03**

K tomu označení náhradního dílu  
EZ 1122-L5



**HOSOKAWA ALPINE Aktiengesellschaft**

Č. listu

1

Počet listů

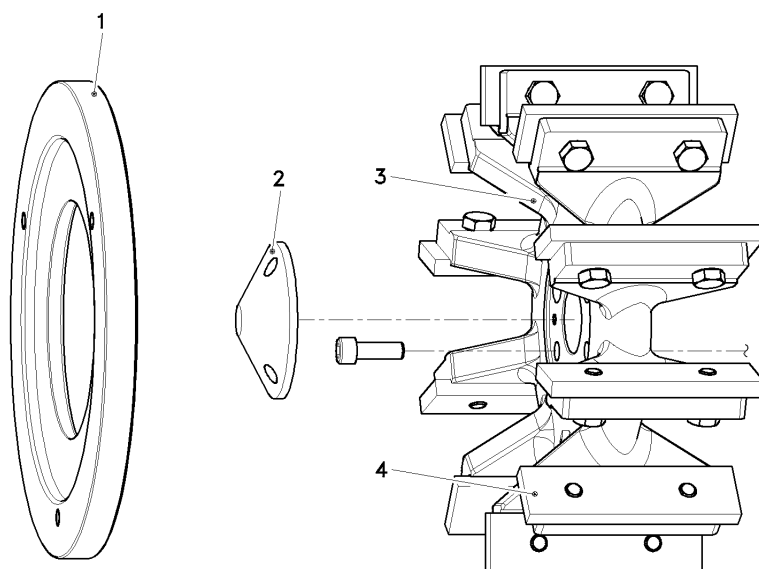
1

539940

## 11 Mlecí ústrojí: Mlecí ústrojí s deskovými tlukadly

### 11.1 Součásti

Mlecí ústrojí s deskovým tlukadlem mele středně jemný až jemný materiál. Mlecí ústrojí pracuje jen s odpovídající mlecí dráhou (se síťovou vložkou nebo bez vložky), zřídka se síťovým roštem.



Obr. 18: Součásti

1	Krycí podložka	2	Kryt
3	Tlukadlový kotouč	4	Tlukadlo

### 11.2 Technické údaje

#### 11.2.1 Údaje k mlecímu ústrojí

Mlecí ústrojí	
Průměr	299 mm
Počet tlukadel	10 kus(ů)
Maximální přípustné otáčky	7 100 ot <sup>min</sup>

#### 11.2.2 Hmotnosti

Součást	Hmotnost
Tlukadlový kotouč, kompletní	cca 14 kg
Krycí podložka	cca 7 kg
<b>Mlecí ústrojí s deskovým tlukadlem, celkem</b>	<b>cca 25 kg</b>

### 11.2.3 Nářadí

Součástí dodávky jsou i následující nářadí a pomocné prostředky (specificky pro danou zakázku):

Počet	Nářadí	Obj. č.
1	Montážní trn pro demontáž a montáž mlecího ústrojí	437463

## 11.3 Příprava

### 11.3.1 Otáčky

V principu platí:

Čím vyšší je rychlost otáček, tím jemnější je materiál. Maximální přípustné otáčky tlukadlového ústrojí nesmí být překročeny.

Maximální přípustné otáčky

7 100 ot<sup>min</sup>

### 11.3.2 Směr otáčení

#### Stroj s dolním výstupem

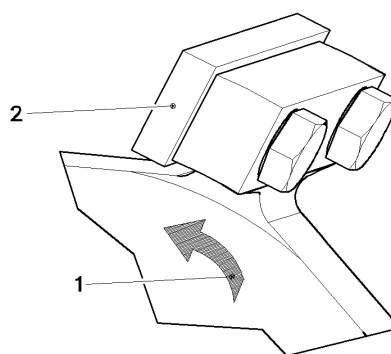
Možnost levého nebo pravého chodu.

Při změně směru otáčení otočte celý tlukadlový kotouč o 180°, protože materiál musí vždy dopadat na přední část tlukadla (kapitola *Demontáž a montáž dílů brusného mechanismu na straně skříňe*).

Směr otáčení však závisí na použitých mlecích drahách a síťových roštích.

#### Stroj s tangenciálním výstupem

Směr otáčení je při pohledu na dveře stroje doleva, proti směru hodinových ručiček, protože se mlecí ústrojí musí přizpůsobit výstupnímu otvoru.



Obr. 19: Náčrtek principu: Směr otáčení

1	Směr otáčení	2	Tlukadlo
---	--------------	---	----------

## 11.4 Technická údržba

### 11.4.1 Opotřebení dílů mlecího ústrojí



#### VAROVÁNÍ

##### Nebezpečí zranění kvůli opotřebení a korozi

Součásti stroje ztrácí kvůli opotřebení a korozi původní pevnost. Mohou prasknout, zničit stroj a být ze stroje vymrštěny. Může dojít k nejtěžším zraněním s následkem smrti.

- Opotřeбенé a/nebo zkorodované součásti stroje vyměňte odborně ve stanovené lhůtě.

##### Intervaly kontrol

Je třeba pravidelně kontrolovat tloušťky stěn konstrukčních dílů podléhajících opotřebení nebo korozi.

**Lhůty a průběh kontrol** musí provozovatel v závislosti na mletém materiálu stanovit a provádět tak, aby bylo vyloučeno opotřebení pod minimální tloušťku stěny. Rozhodující je vždy místo, na kterém je opotřebení největší.

V případě pochybností požádejte o radu zákaznický servis společnosti HOSOKAWA ALPINE.

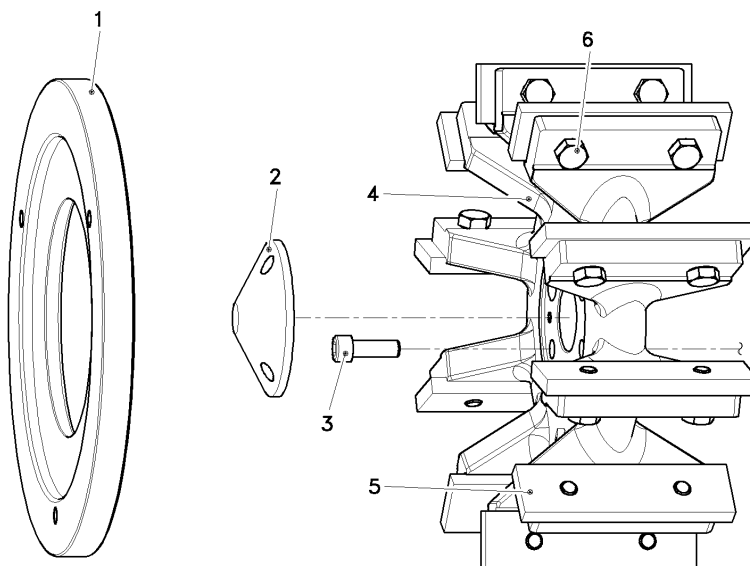
Konstrukční součást	Přípustné opotřebení/koroze
Tlukadlo	<ul style="list-style-type: none"> <li>– o max. 30 % původní tloušťky stěny</li> <li>– až do okamžiku, kdy už není zaručeno upevnění v tlukadlovém kotouči</li> <li>– dokud se nezhorší jemnost mletí</li> </ul>
ostatní díly	o průměru 1 mm

Aby se prodloužila životnost tlukadel, je možná jimi otáčet a obracet je (kapitola *Výměna tlukadel*).

Výjimka: Navařovanými tlukadly lze pouze otáčet, nikoli obracet, protože tvrdý povrch je pouze na přední straně.

##### Opotřebení se může projevat následovně:

- Zhoršení mlecího výkonu.
- Zhoršení jemnosti mletí.
- Neklidný chod stroje – nevyváženost.



Obr. 20: Mlecí ústrojí s deskovými tlukadly

1	Krycí podložka	2	Kryt
3	Šroubový spoj	4	Tlukadlový kotouč
5	Tlukadlo	6	Šroubový spoj

## 11.5 Opravy

### 11.5.1 Montáž a demontáž mlecího ústrojí



#### **⚠ POZOR**

**Nebezpečí pořezání a pohmoždění o ostré hrany na tlukadlovém ústrojí**

- Chraňte ruce nošením vhodných ochranných rukavic.
- Dávejte pozor na setrvačný moment drticího ústrojí.

Dodržujte bezpečnostní pokyny (kapitola *Bezpečnost*).

Mlecí ústrojí je ve stroji upevněno tak, aby jej bylo možné vyměnit.

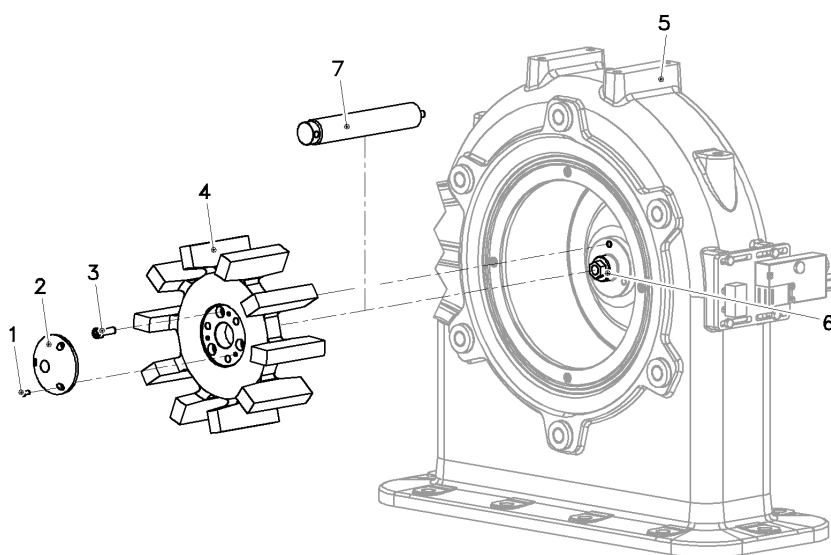


## 11.5.1.1 Montáž a demontáž dílů mlecího ústrojí na straně skříně

**VAROVÁNÍ****Nebezpečí poranění v důsledku pádu mlecího ústrojí z montážního trnu!**

Pokud je mlecí ústrojí přitažena příliš daleko k montážnímu trnu, může spadnout. To může vést k velmi vážným zraněním.

- Mlecí ústrojí vytáhněte na montážní trn pouze tak daleko, aby bylo možné připojit zvedací zařízení.
- Nepřekračujte přípustnou nosnost zvedacího zařízení.
- Mlecí ústrojí zcela vytáhněte z montážního trnu pouze s nasazeným a mírně předepnutým zvedacím zařízením.
- Při instalaci mlecího ústrojí neodstraňujte zvedací zařízení, dokud není mlecí ústrojí pevně usazeno na montážním trnu.



Obr. 21: Díly mlecího ústrojí na straně skříně

1	Šroubový spoj	2	Kryt
3	Šroubový spoj	4	Tlukadlový kotouč
5	Skříň stroje	6	Náboj
7	Montážní trn		

**Demontáž tlukadlového kotouče**

- Otevřete stroj (kapitola *Otevření a zavření stroje*).
- Odstraňte šroubový spoj (1) a sejměte kryt.
- Přišroubujte montážní trn k přední části hřídele.
- Odstraňte šroubový spoj (3).
- Natáhněte tlukadlový kotouč na montážní trn.

**POZOR!**

**Tlukadlový kotouč může sklouznout z montážního trnu a spadnout!**

- Na tlukadlový kotouč připevněte vhodné zvedací zařízení a mírně jej napněte.
- Zvedněte tlukadlový kotouč z montážního trnu.

### Montáž tlukadlového kotouče

- Přišroubujte montážní trn k přední části hřídele.
- Na tlukadlový kotouč připevněte vhodné zvedací zařízení a nasadte tlukadlový kotouč na montážní trn.  
Dbejte na směr otáčení (kapitola *Směr otáčení*).

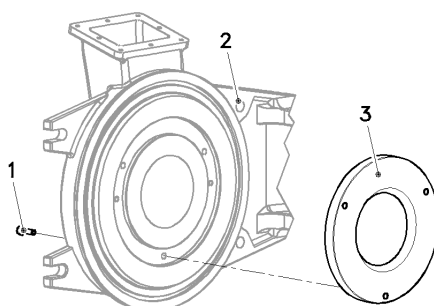


**POZOR!**

**Tlukadlový kotouč může sklouznout z montážního trnu a spadnout!**

- Odstraňte zvedací zařízení.
- Zatlačte tlukadlový kotouč na montážním trnu do stroje až na doraz.
- Přišroubujte tlukadlový kotouč k náboji pomocí šroubového spoje (3).
- Odstraňte montážní trn.
- Kryt sešroubujte pomocí šroubového spoje (1).
- Zavřete stroj (kapitola *Otevření a zavření stroje*).

### 11.5.1.2 Montáž a demontáž dílů mlecího ústrojí na straně dveří



Obr. 22: Díly mlecího ústrojí na straně dveří

1	Šroubový spoj	2	Dveře stroje
3	Krycí podložka		

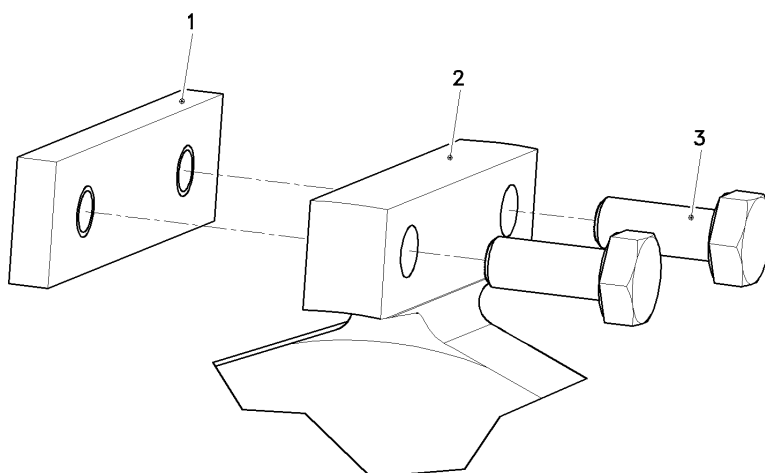
### Demontujte krycí podložku

- Otevřete stroj (kapitola *Otevření a zavření stroje*).
- Odstraňte šroubový spoj a sejměte krycí podložku.

### Namontujte krycí podložku

- Zvedněte krycí podložku na dveře stroje a pevně ji přišroubujte.
- Zavřete stroj (kapitola *Otevření a zavření stroje*).

### 11.5.2 Výměna tlukadla



Obr. 23: Výměna tlukadla

1	Tlukadlo	2	Tlukadlový kotouč
3	Šroubení		

- Demontujte tlukadlový kotouč (kapitola *Demontáž a montáž mlecího ústrojí*).
- Vyšroubujte šrouby a sejměte tlukadlo z tlukadlového kotouče. Se šroubovými spoji je obtížné hýbat, protože jsou zajištěny tekutým plastem.
- Otočte, obraťte nebo vyměňte tlukadlo. Navařovanými tlukadly lze pouze otáčet, nelze je však obracet. Dbejte na to, aby dvě tlukadla stejné hmotnosti byla vždy umístěna naproti sobě. Maximální přípustný rozdíl hmotnosti:  $\pm 1$  g.
- Vyčistěte závit šroubů a závitové otvory.
- Pro zajištění šroubů použijte tekutý plast (zajištění FK) se střední pevností (např. LOCTITE 2400 nebo jiný výrobek stejné kvality). Přečtěte si návod k použití používaného tekutého plastu a postupujte podle něj.
- Naneste tekutý plast na závit šroubů nebo do závitových otvorů.
- Odšroubujte tlukadlo.
- Namontujte tlukadlový kotouč (kapitola *Demontáž a montáž mlecího ústrojí*).

### 11.5.3 Vyvážení

Neklidný chod stroje je známkou nerovnoměrného opotřebení na rotujících součástech.

Je třeba bezpodmínečně zabránit nepřipustné nevyváženosti rotujících součástí.

Nejsou-li splněny předpoklady pro vyvážení jako vyvažovačka, vyvažovací hřídel, odborný personál atd., musí se rotující součásti odeslat k vyvážení do firmy HOSOKAWA ALPINE.

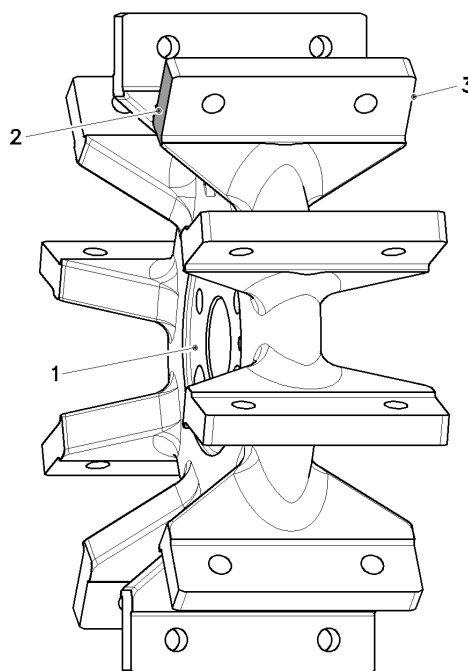
Nevyváženost vede ke zvýšenému namáhání valivých ložisek, což značně snižuje jejich životnost. Proto zjistěte příčinu a odstraňte ji. Pokud nevyváženosti přetrvávají, požádejte o radu zákaznický servis společnosti HOSOKAWA ALPINE.

### Tlukadlový kotouč

Tlukadlový kotouč je obvykle vyvážen bez našroubovaných tlukadel. Proto při montáži tlukadel vždy dbejte na to, aby dvě tlukadla stejné hmotnosti byla vždy umístěna naproti sobě. To platí nezávisle na tom, zda jsou tlukadla otočena, obrácena nebo vyměněna.

Typ vyvážení	Vyvážení na dvou rovinách (dynamicky)
Jakost vyvážení	G = 6,3 (DIN ISO 1940)
Provozní otáčky	7 100 ot <sup>min</sup>
Hmotnost	cca 14 kg
Vyvažovací opatření	Postranní drhnutí o tlukadla

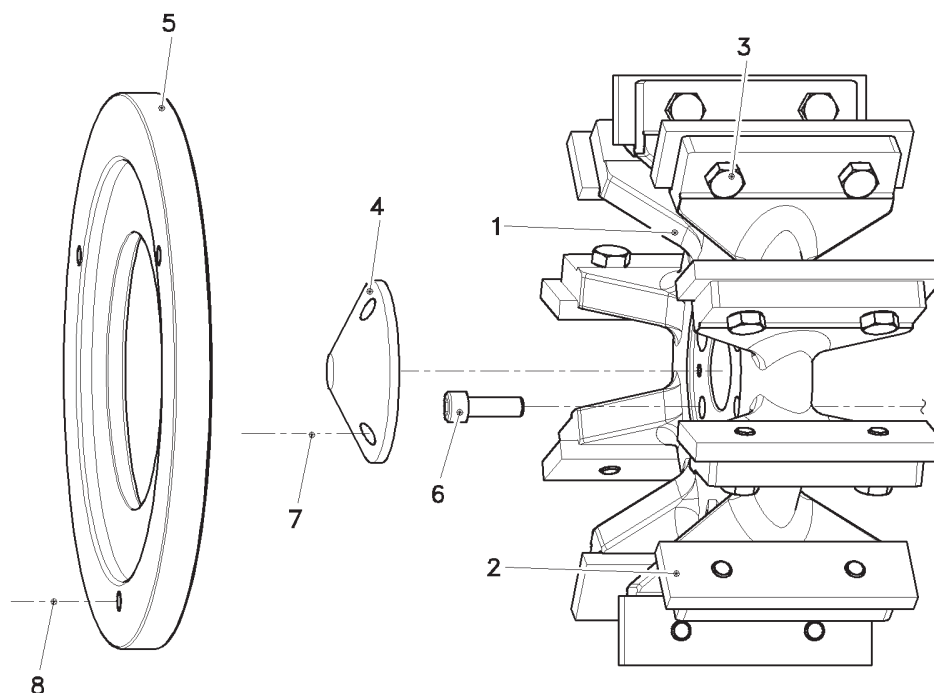
Tab. 2: Tabulka vyvážení



Obr. 24: Vyvážení

1	Tlukadlový kotouč	2	Úbytek materiálu
3	Úbytek materiálu		

## 11.6 Náhradní díly



Bei Bestellung von Ersatzteilen  
Maschinentyp, Maschinen-Nummer und Bestell-Nummer angeben.

When ordering spare parts please specify  
machine type, serial number and order number.

Si vous commandez des pièces de rechange, veuillez bien indiquer  
le type de machine, le numéro de série ainsi que, le numéro de la commande.

Ersatzteilzeichnung  
Spare parts drawing  
Schéma des pièces de rechange

**EZ 1122/40.2-01**



**HOSOKAWA ALPINE Aktiengesellschaft**

Blatt-Nr.

1

Blattzahl

1

Pol.	Obj. č	Doplňující údaje k součásti	Normalizované součásti	Materiál	Kus
1	087764	Tlukadlový kotouč		1.4405	1
2	494817	Deskové tlukadlo		1.4404	10
3	008619	Šroub s šestihrannou hlavou M10x25	ISO 4017	A4-70	20
4	494831	Kryt pro tlukadlové ústrojí		1.4404	1
5	494804	Krycí podložka		1.4404	1
6	086773	Vis à tête cyl. M10x30	ISO 4762	A4-70	3
7	013218	Vis à tête cyl. M6x12	DIN 6912	A4-70	3
8	008622	Šroub se šestihrannou hlavou M10x40	ISO 4017	A4-70	3
	412499	Dvojitě zajištění DSL M10		PA 6	3

## Nárazový mlýn pro jemné mletí UPZ 315

Mlecí ústrojí s deskovými tlukadly

Katalog náhradních dílů  
**EL 1122/40.2-01.01**

K tomu označení náhradního dílu  
EZ 1122/40.2-01



**HOSOKAWA ALPINE Aktiengesellschaft**

Č. listu

1

Počet listů

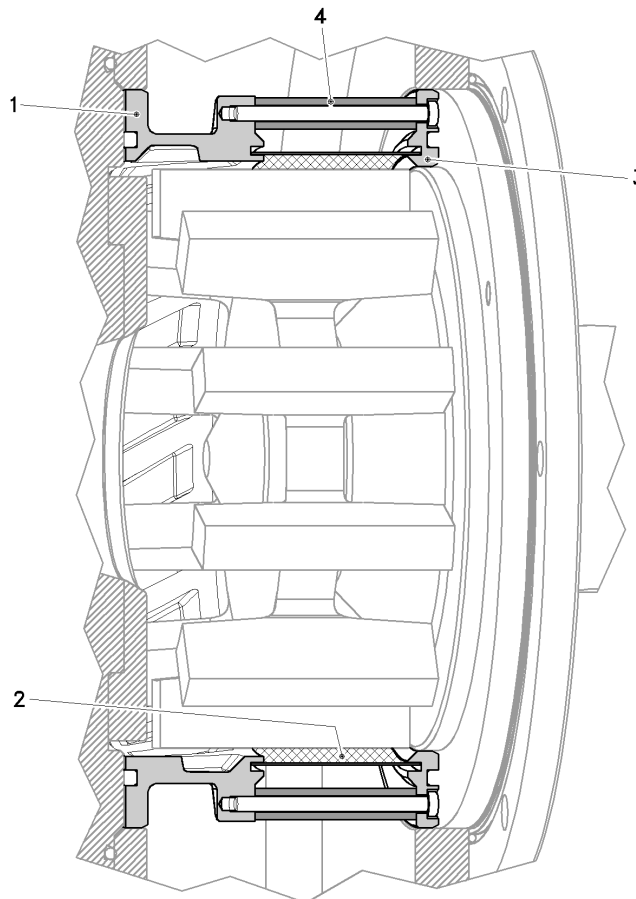
1

494463

## 12 Mlecí ústrojí: Mlecí dráha s nárazovými žebry

### 12.1 Součásti

Provedení mlecí dráhy se řídí podle zpracovávaného materiálu, požadované jemnosti mletí a propustnosti.



Obr. 25: Stroj s vnitřní mlecí dráhou s nárazovými žebry, částečně zobrazenou v řezu

1	Kotouč mlecí dráhy	2	Kroužek síta
3	Boční kotouč mlecí dráhy	4	Rozpěrný čep

### 12.2 Technické údaje

#### 12.2.1 Údaje k mlecímu ústrojí

Hmotnost

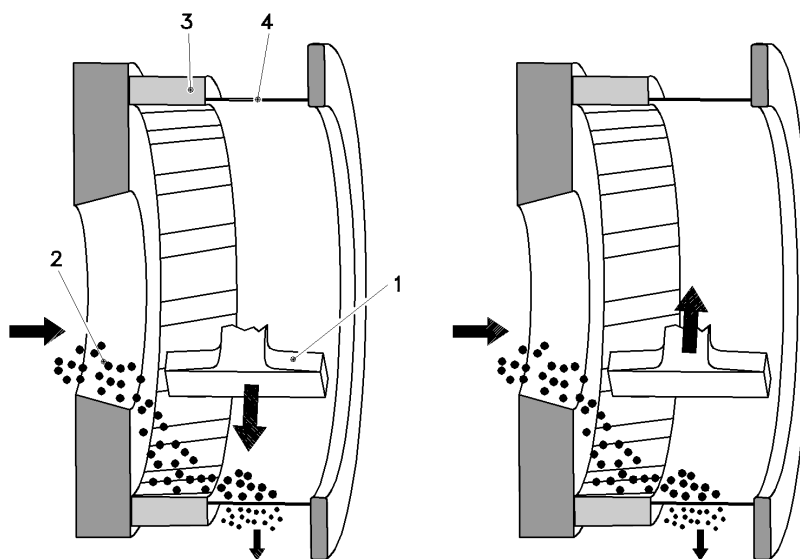
cca 13 kg

## 12.2.2 Jemnost mletí a propustnost

### Směr nárazení na mlecí dráhu

Žebra mlecí dráhy jsou natočená o úhel nárazových žebor. Z toho vyplývají dva různé směry nárazení:

- Směr nárazení proti směru dopravy.  
Jemnější mletí při nižší průchodnosti.
- Směr nárazení ve směru dopravy.  
Hrubější mletí při vyšší průchodnosti. Používá se přednostně u materiálů náchylných k usazování a citlivých na teplotu.



Obr. 26: Schématické znázornění: vlevo směr nárazení proti směru dopravy, vpravo směr nárazení ve směru dopravy

1	Tlukadlový kotouč	2	Podávaný materiál
3	Kotouč mlecí dráhy	4	Kroužek síta

Směr nárazení je možné měnit následovně:

- změnou směru otáčení tlukadlového kotouče.  
To je možné jen u strojů s dolním výstupem.  
U strojů s tangenciálním výstupem je směr otáčení pevně daný. Konstrukce mlecí dráhy určuje směr nárazení (kapitola *Směr otáčení*).

### Úhel nárazových žebor

Kotouč mlecí dráhy je proveden s úhlem nárazových žebor 10° nebo 30°. Vedle směru nárazení na mlecí dráhu má na jemnost mletí a propustnost vliv také velikost úhlu nárazových žebor:

- Směr nárazení proti směru dopravy.
  - Úhel nárazových žebor 30°: Velmi jemné mletí, velmi nízká propustnost.
  - Úhel nárazových žebor 10°: Jemné mletí, nízká propustnost.
- Směr nárazení ve směru dopravy.
  - Úhel nárazových žebor 10°: Hrubé mletí, vyšší propustnost.



- Úhel nárazových žebor 30°: Velmi hrubé mletí, velmi vysoká propustnost.

### Kroužek síta

Kroužek síta může být proveden s různým děrováním (kapitola *List s technickými údaji pro danou zakázku*).

Čím jemnější je děrování, tím jemnější je mletí. Podle děrování způsobuje kroužek síta ostré horní omezení zrnitosti. Výběr závisí na materiálu a požadované jemnosti mletí.

Kroužky síta z plechu s lichoběžníkovými drážkami:

Směr narážení materiálu na kroužek síta hraje roli jen u kroužků síta z plechu s lichoběžníkovými drážkami.

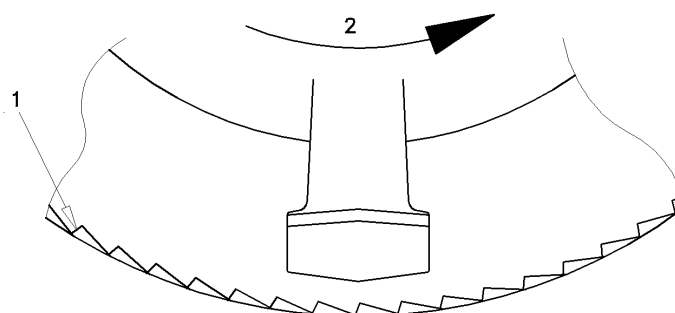
Materiál musí projít kroužkem síta, aniž změní směr. Proto se musí mlecí ústrojí přizpůsobovat otvorům síta.

To lze nastavit následovně:

- Obrátte kroužek síta o 180°. Přitom dbejte na správnou polohu pojistky proti otáčení na vnější straně kroužku síta (kapitola *Pojistka proti otáčení*).
- Změňte směr otáčení tlukadlového kotouče. Přitom dbejte na správnou polohu pojistky proti otáčení na vnější straně kroužku síta (kapitola *Pojistka proti otáčení*).

To je možné jen u strojů s dolním výstupem.

U strojů s tangenciálním výstupem je směr otáčení pevně daný (kapitola *Směr otáčení*).



Obr. 27: Síto s lichoběžníkovými drážkami

1	Otvory v sítu	2	Směr otáčení tlukadlového kotouče
---	---------------	---	-----------------------------------

### 12.2.3 Pojistka proti otáčení

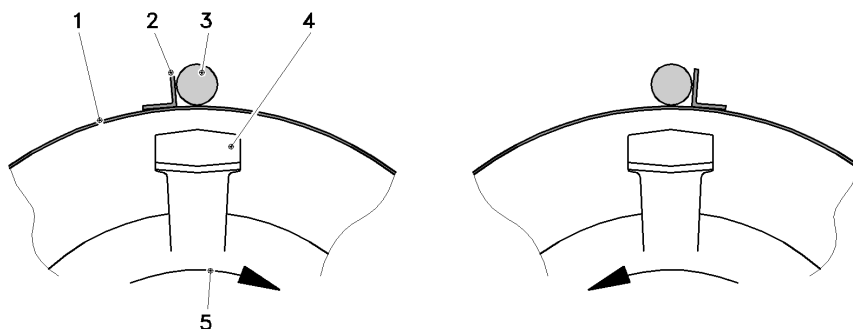
Působení nárazových sil materiálu na kroužek síta a objemový proud vzduchu ve stroji mohou vést k tomu, že se kroužek síta otáčí. Otáčení probíhá ve směru otáčení tlukadlového kotouče mlecího ústrojí. Proto mají některé kroužky síta pojistku proti otáčení, která tomu brání.

Při montáži kroužku síta dbejte na to, aby úhlová příložka ležela vnějším ramenem na dorazu. Při pohledu ve směru otáčení tlukadlového kotouče se úhlová příložka musí vždy nacházet za dorazem.

Pojistka proti otáčení působí jen jedním směrem. Při změně směru otáčení

tlukadlového kotouče se musí kroužek síta obrátit o 180°.

U kroužků síta z plechu s lichoběžníkovými drážkami dbejte na otvory síta (kapitola *Jemnost mletí a propustnost*).



Obr. 28: Kroužek síta s úhlovou příložkou. Závislost polohy úhlové příložky na směru otáčení.

1	Kroužek síta	2	Úhlová příložka (pojistka proti otáčení)
3	Doraz	4	Tlukadlový kotouč
5	Směr otáčení tlukadlového kotouče		

### 12.3 Opotřebení dílů mlecí dráhy

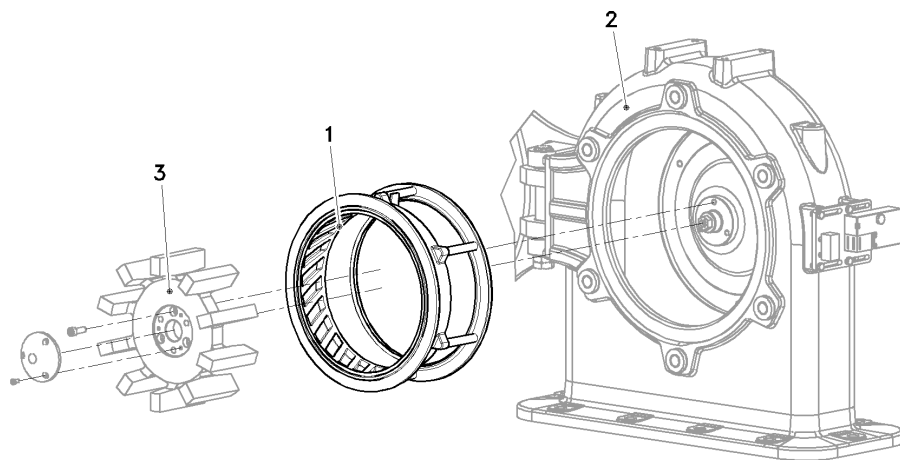
Opotřebení se může projevovat následovně:

- Zhoršení mlecího výkonu.
- Zhoršení jemnosti mletí.
- Neklidný chod stroje – nevyváženost.

Konstrukční součást	Přípustné opotřebení/koroze
Mlecí dráha	dokud se nezhorší jemnost mletí
Kroužek síta	Dokud není dosaženo poloviční tloušťky plechu nebo drátěného pletiva.
ostatní díly	o průměru 1 mm

## 12.4 Opravy

### 12.4.1 Demontáž a montáž mlecí dráhy



Obr. 29: Mlecí dráha znázorněna v demontovaném stavu

1	Mlecí dráha (cca 8 kg)	2	Skříň stroje
3	Tlukadlový kotouč		

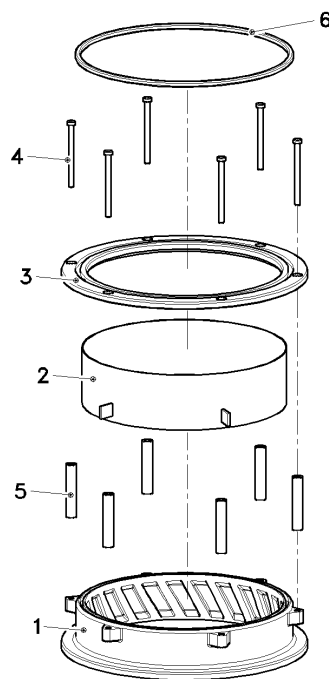
#### Demontáž mlecí dráhy

- Otevřete stroj (kapitola *Otevření a zavření stroje*).
- V případě potřeby demontujte tlukadlový kotouč (kapitola *Mlecí ústrojí: Mlecí ústrojí s deskovými tlukadly* nebo *Mlecí ústrojí: Mlecí ústrojí s vějířovitými tlukadly*).
- Vytáhněte mlecí dráhu ze skříně stroje.

#### Montáž mlecí dráhy

- Zasuňte mlecí dráhu do skříně stroje.
- V případě, že odmontované, namontujte tlukadlový kotouč (kapitola *Mlecí ústrojí: Mlecí ústrojí s deskovými tlukadly* nebo *Mlecí ústrojí: Mlecí ústrojí s vějířovitými tlukadly*).
- Zkontrolujte volný chod tlukadlového kotouče.
- Zavřete stroj (kapitola *Otevření a zavření stroje*).

### 12.4.2 Rozebrání a sestavení mlecí dráhy



Obr. 30: Mlecí dráha vyobrazená v rozebraném stavu

1	Kotouč mlecí dráhy (cca 8 kg)	2	Kroužek síta
3	Boční kotouč mlecí dráhy	4	Šroubový spoj
5	Rozpěrný čep	6	Těsnění

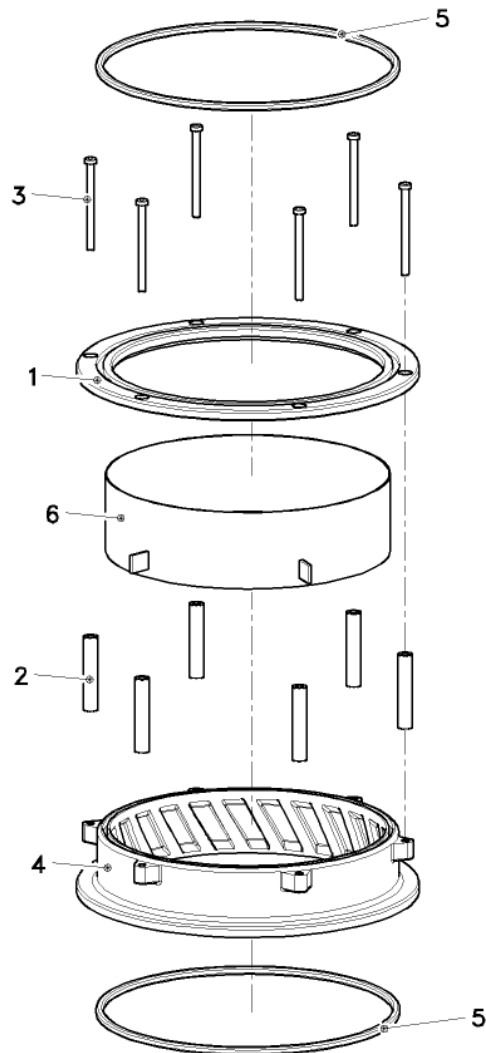
#### Rozebrání mlecí dráhy

- Demontujte mlecí dráhu (kapitola *Demontáž a montáž mlecí dráhy*).
- Odstraňte těsnění.
- Položte mlecí dráhu s bočním kotoučem mlecí dráhy směřujícím nahoru.
- Odstraňte šroubové spoje a rozpěrné čepy, zvedněte boční kotouč mlecí dráhy.  
Se šroubovými spoji je obtížné hýbat, protože jsou zajištěny tekutým plastem.
- Odstraňte kroužek síta.

#### Sestavení mlecí dráhy

- Nasuňte síťový kroužek na kotouč mlecí dráhy.
- Přiložte boční kotouč mlecí dráhy
- Naneste tekutý plast (napr. LOCTITE 2400) na závity šroubů.
- Připevněte rozpěrné čepy a šroubové spoje.
- Vložte těsnění.
- Namontujte mlecí dráhu (kapitola *Demontáž a montáž mlecí dráhy*).

### 12.5 Náhradní díly



Bei Bestellung von Ersatzteilen  
Maschinentyp, Maschinen-Nummer und Bestell-Nummer angeben.

When ordering spare parts please specify  
machine type, serial number and order number.

Si vous commandez des pièces de rechange, veuillez bien indiquer  
le type de machine, le numéro de série ainsi que, le numéro de la commande.

Ersatzteilzeichnung

Spare parts drawing

Schéma des pièces de rechange

**EZ 1122- 39.09**



**HOSOKAWA ALPINE Aktiengesellschaft**

Blatt-Nr.

**1**

Blattzahl

**1**

Pol.	Obj. č	Doplňující údaje k součásti	Normalizované součásti	Materiál	Kus
1	494520	Boční kotouč mlecí dráhy		1.4404	1
2	494522	Distanční trubka		1.4404	6
3	088656	Šroub s válcovou hlavou M8x100		A2-70	6
4	137607	Mlecí dráha 10°, krátká		1.4581	1
5	482739	Profilovaná šňůra bílá 8x8x1200 mm		Silikon	2
6		Kroužek síta*			
<p>* podle zakázky viz také „list technických údajů k zakázce“ v návodu k provozu</p>					

## Nárazový mlýn pro jemné mletí UPZ 315

Mlecí dráha s nárazovými žebry

Katalog náhradních dílů  
**EL 1122/39.09-01.04**

K tomu označení náhradního dílu  
EZ 1122/39.09-01



**HOSOKAWA ALPINE Aktiengesellschaft**

Č. listu

1

Počet listů

1

494490

## 13 v příloze

### 13.1 Utahovací momenty

#### 13.1.1 Utahovací momenty pro standardní šrouby

Tato tabulka platí pro šrouby s metrickým závitem. Hodnoty uvedené v tabulce jsou **orientační hodnoty**. Jsou podobné hodnotám VDI 2230, resp. DIN 13.

Hodnoty platí pro šrouby, jejichž závit byl ošetřen mazivem (např. pastou MoS<sub>2</sub>)! To platí obvykle pro všechny šroubové spoje na tomto stroji.

Odchytky (žádné mazání, tekutý prostředek k zajištění šroubů, speciální utahovací moment atd.) jsou popsány u příslušné činnosti v návodu k obsluze.

Jmenovitý rozměr závitu	Utahovací momenty [Nm] v třídě pevnosti				
	4,8 / 5,6	8,8	10,9	12,9	A2-70 / A4-70
M3	0,5	1,1	1,7	2	0,8
M4	1,2	2,6	3,9	4,5	1,8
M5	2,4	5,2	7,6	8,9	3,6
M6	4,2	9,0	13,2	15,4	6,3
M8	10,0	21,6	31,8	37,2	15
M10	20	43	63	73	30
M12	35	73	108	126	52
M14	55	117	172	201	82
M16	84	180	264	309	127
M18	118	259	369	432	177
M20	165	363	517	605	248
M22	225	495	704	824	337
M24	284	625	890	1041	426
M27	416	915	1304	1526	625
M30	567	1246	1775	2077	850
M33	764	1679	2392	2799	1146
M36	984	2164	3082	3607	1476
M39	1270	2791	3975	4652	1905
M42	-	3467	-	-	2364
M45	-	4304	-	-	2935
M48	-	5214	-	-	3555

Tab. 3: Utahovací momenty [Nm]

### 13.1.2 Utahovací momenty pro šrouby od výrobce Bumax®

Při montáži spojů z nerezové oceli pomocí strojního šroubováku lze používat pouze velmi nízké otáčky. Rázové utahovačky nejsou povoleny!

Hodnoty platí pro šrouby, jejichž závit byl ošetřen mazivem (např. pastou MoS<sub>2</sub>)! To platí obvykle pro všechny šroubové spoje na tomto stroji.

Odchytky (žádné mazání, tekutý prostředek k zajištění šroubů, speciální utahovací moment atd.) jsou popsány u příslušné činnosti v návodu k obsluze.

Jmeno vitý rozmě r závitu	Utahovací momenty [Nm] ve třídě							
	Buma x Ultra 159	Buma x DX/ SDX 129	Buma x DX/ SDX 109	Buma x 109	Buma x 88	Buma x Lock	80	90
M3	2,6	2,1	1,7	1,7	1,3		1,2	0,9
M4	6,1	4,9	4,1	4,1	2,9		2,7	2
M5	12	9,8	8,1	8,1	5,7	6,6	5,4	4
M6	21	16	14	14	10	12	9	7
M8	50	40	34	34	25	29	22	17
M10	99	79	66	66	47	54	44	33
M12	172	137	115	115	82	94	76	57
M14	273	218	182	182	129	148	121	91
M16	420	336	280	280	198	228	187	140
M18			390	344	275	317	261	195
M20			547	547	385	442	364	273
M24			840		665	765	629	472
M27					960		909	682
M30					1310		1240	930
M36					2280		2160	1620

Tab. 4: Utahovací momenty [Nm]



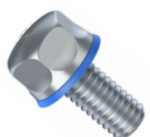
### 13.1.3 Utahovací momenty pro šrouby v hygienickém provedení

Při montáži spojů z nerezové oceli pomocí strojního šroubováku lze používat pouze velmi nízké otáčky. Rázové utahovačky nejsou povoleny!

Hodnoty platí pro šrouby, jejichž závit byl ošetřen mazivem (např. pastou  $\text{MoS}_2$ )! To platí obvykle pro všechny šroubové spoje na tomto stroji.

Odchytky (žádné mazání, tekutý prostředek k zajištění šroubů, speciální utahovací moment atd.) jsou popsány u příslušné činnosti v návodu k obsluze.

#### Šestihranné šrouby s těsněním v hygienickém provedení (s modrým těsněním EPDM)



Jmenovitý rozměr závitu	Utahovací momenty [Nm]
	A4-70
M5	4,4
M6	8,6
M8	21
M10	38
M12	68
M16	122

Tab. 5: Utahovací momenty [Nm]

#### Šestihranné šrouby s límcem v hygienickém provedení (podobné DIN 1665)



Jmenovitý rozměr závitu	Utahovací momenty [Nm]
	A4-70
M3	1,1
M4	2,0
M5	3,9
M6	6,6
M8	16
M10	31
M12	54
M16	132

Tab. 6: Utahovací momenty [Nm]

## 14 Technický návod

# Technický návod

TA 001/1 CS

(Originální návod k používání)

## Úzký klínový řemen

Klínové řemeny **HOSOKAWA ALPINE** jsou v souladu s normami

DIN 7753 – Nekonečné úzké klínové řemeny

DIN 2211 – Řemenice pro úzké klínové řemeny

---

Adresa výrobce

**HOSOKAWA ALPINE Aktiengesellschaft**

Peter-Dörfler-Str. 13–25

D-86199 Augsburg

**Telefon:** +49 8 21 59 06-0

**Fax:** +49 8 21 59 06-457

---

Uschovejte pro budoucí použití!

08.99

- Řemenici je nutno souose vyrovnat.  
Nesouosé řemenice způsobují pootočení klínových řemenů, nadměrné opotřebení boku a hlučnost chodu.
- Řemenice nesmí vykazovat přetoky, rez a špínu.  
Znečištěné řemenice předčasně ničí klínové řemeny.
- Nasazení klínových řemenů musí probíhat ručně a bez násilí.  
Dosahuje se toho příslušným zmenšením vzdálenosti os.  
Násilným nasazováním přes hrany řemenice nebo použitím montážní páky dochází často k napohled neviditelnému poškození táhla a tkaninového opláštění a značnému snížení životnosti.
- Pohony klínových řemenů je nutno pečlivě předeprnout.  
Příliš malé předpětí způsobuje nedostatečný přenos výkonu a předčasné opotřebení díky nadměrnému skluzu.  
Příliš velké předpětí způsobuje nadměrné vytahování, nepotřebné rozbíjení a mísení spojené s vysokými teplotami, a dochází tak ke snížení životnosti.  
Mimoto se zbytečně namáhá uložení hřídelů.
- Po krátké době záběhu zkontrolujte předpětí a popř. klínový řemen dopněte.  
– Chybně napnuté klínové řemeny se rychle opotřebí. –
- Pohony s několika drážkami musí být vybaveny stejně dlouhými klínovými řemeny.  
Při výpadku jednoho z řemenů se vždy musí namontovat kompletní nová sada. Kvůli rozdílnému průtahu není možné používat použité a nové klínové řemeny v jedné sadě.
- Použití vosku na řemeny a pod. je nadbytečné. Výkonnost pohonu je zaručena správným předpětím.
- Chraňte klínové řemeny před olejovou mlhou, kapajícím olejem a jinými chemikáliemi.  
Stálé působení těchto látek způsobuje nabobtnávání nebo jiné předčasné poškození klínových řemenů.

## Předpětí řemenu

Tato zjednodušená metoda předpětí si klade za úkol zjednodušit montérovi údržbu pohonů klínových řemenů, pokud nejsou známy nejdůležitější technické údaje a proto není možné vypočítat optimální předpětí.

Při použití této „**zjednodušené metody**“ jsou potřebné pouze průměry řemenice a vzdálenost os.

## Pracovní instrukce

1. Určení zkušebního zatížení každého klínového řemenu **f** z tabulky.
2. Určete nejmenší průměr řemenice v pohonu a z tabulky odečtěte hloubku vtisku **E**.
3. Vypočítejte hloubku vtisku větve **E<sub>a</sub>**.

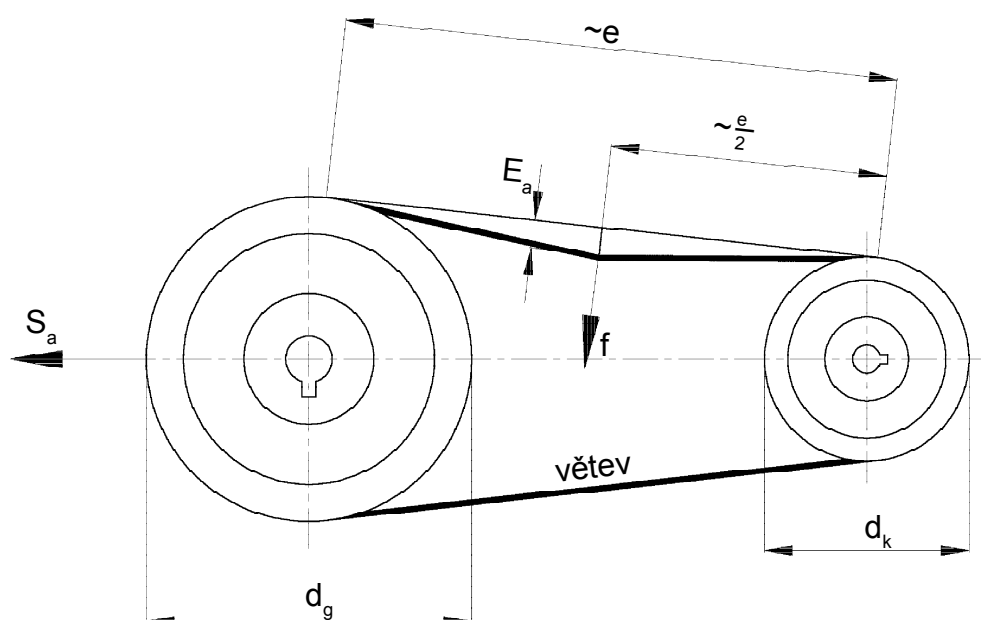
**e** = vzdálenost os [mm]

**E** = hloubka vtisku na každou vzdálenost os 100 mm [mm]

**E<sub>a</sub>** = hloubka vtisku větve [mm]

$$E_a = \frac{E \times e}{100}$$

4. Zkušební zatížení **f** musí doléhat kolmo ve středu větve.  
Pohon se musí napínat tak dlouho, až je dosaženo vypočtené hloubky vtisku **E<sub>a</sub>**.



**Příklad**

$$\begin{array}{llll} \text{Profil} = \text{SPZ} & \Rightarrow & f = & 25 \text{ N} & \} \\ & & & & \text{z tabulky} \\ d_k = 100 \text{ mm} & \Rightarrow & E = & 2,05 \text{ mm} & \} \\ e = 380 \text{ mm} & E_a = \frac{E \times e}{100} = \frac{2,05 \text{ mm} \times 380 \text{ mm}}{100 \text{ mm}} = \underline{\underline{7,7 \text{ mm}}} \end{array}$$

Údaje předpětí jsou určeny pro maximálně přenosné výkony (na každý klínový řemen).

Při odpovídajících nižších výkonech je možné hodnoty předpětí procentuálně přizpůsobit.

**Hloubka vtisku  $E_a$  se při napnutí musí násobit faktorem 1,3.**

Profil	Zkušební zatížení na každý f [N]	Průměr klínový řemen malé řemenice d <sub>k</sub> [mm]	Vtisky na každých 100 mm vzdálenosti os E [mm] E [mm]	
			Standard	Super-TX fy Optibelt
<b>SPZ</b> , XPZ, 3V/9N, 3VX	25	56 ≤ 71 > 71 ≤ 90 > 90 ≤ 125 > 125	2,45 2,20 2,05 1,90	2,10 1,95 1,80 1,70
<b>SPA</b> , XPA	50	71 ≤ 100 > 100 ≤ 140 > 140 ≤ 200 > 200	3,20 2,75 2,55 2,45	2,90 2,55 2,40 2,30
<b>SPB</b> , XPB, 5V/15N, 5VX	75	112 ≤ 160 > 160 ≤ 224 > 224 ≤ 355 > 355	3,00 2,55 2,22 2,10	2,55 2,20 1,85 1,75
<b>SPC</b> , XPC	125	180 ≤ 250 > 250 ≤ 355 > 355 ≤ 560 > 560	2,55 2,20 2,00 1,90	2,20 2,05 1,90 1,70
Z/10, ZX/X10	25	40 ≤ 50 > 50 ≤ 71 > 71 ≤ 100 > 100	2,30 2,20 2,00 1,90	2,05 1,95 1,85 1,75
A/13, AX/X13	25	63 ≤ 80 > 80 ≤ 100 > 100 ≤ 132 > 132	2,40 2,20 2,05 1,90	2,00 1,95 1,85 1,75
B/17, BX/X17	50	90 ≤ 125 > 125 ≤ 160 > 160 ≤ 200 > 200	3,15 2,85 2,75 2,65	2,65 2,50 2,60 2,50
C/22, CX/X22	100	140 ≤ 200 > 200 ≤ 265 > 250 ≤ 355 > 355	3,30 3,10 2,90 2,70	2,90 2,80 2,70 2,50
D/32	150	315 ≤ 355 > 355 ≤ 450 > 450 ≤ 670 > 670	2,65 2,40 2,30 2,20	— — — —

Pro nastavení a kontrolu předpětí je možné použít měřicí přístroje předpětí klínového řemenu, které nabízejí výrobci SK-řemenů.

Pokud nejsou takové přístroje k dispozici, pak je stejně tak možné použít pružinovou váhu (podle zkušebního zatížení), pravítko a měřidlo (hloubkoměr a pod.).

Hloubka vtisku by měla být měřena přinejmenším ve fázi uvedení do provozu, pro představu správného předpětí.

## Uskladnění klínového řemenu

Obecné směrnice pro uskladnění, čištění a údržbu výrobků z kaučuku a pryže jsou obsaženy v normě DIN 7716.

## Způsob uskladnění

Klínové řemeny se výhodně zavěšují na takzvaných „sedlech“ nebo trubkách většího průměru. Jejich průměr by měl odpovídat nejméně 10-násobné výšce průřezu klínového řemenu.

Pokud jsou **delší** klínové řemeny odborně složeny, mohou být úsporně skladovány na sobě ve stozích.

**Kratší** klínové řemeny je možné skladovat v regálech.

Výška svazku by neměla **překročit 30 mm**, jinak dojde k deformaci spodních klínových řemenů.

Klínové řemeny určené pro jemnou mechaniku je možné dobře uskladňovat natažené na kotoučích.

**Pro zavěšení klínových řemenů jsou zcela nevhodné háky a hřebíky.**



## Sklad

Sklad má být chladný, suchý a větratelný bez průvanu.

Teplota by měla být 15 až 25 °C.

Klínové řemeny se nesmí skladovat v blízkosti tepelných zdrojů.

Zabraňte přímému slunečnímu záření a silnému umělému osvětlení s vysokých podílem ultrafialového záření.

Ve skladech by se neměly stále provozovat zařízení produkující ozón, např. elektrické spínací přístroje produkující jiskry.

Do skladu klínových řemenů nepatří snadno vznětlivé materiály, maziva, kyseliny a jiné agresivní látky.

Ty mohou snadno narušit a popř. poškodit elastomery a textilie.

## Čištění

Znečištěné klínové řemeny je možné čistit směsí glycerínu a lihu (1:10).

Nesmí se používat ředidla jako benzín nebo benzol.

**Mezi čistící prostředky nepatří předměty s ostrými hranami.**

# Technical Instructions TA 025/1 E

(original operating manual)

## Continuous monitoring of the bearing temperature

### Function description

---

Manufacturer's address

**HOSOKAWA ALPINE Aktiengesellschaft**

Peter-Dörfler-Str. 13–25  
D-86199 Augsburg, Germany


**Tel.:** +49 8 21 59 06-0

**Fax:** +49 8 21 59 06-457


---

Keep in a safe place for future reference!

06.13 / S9

	<b>Function Description</b> Continuous monitoring of the bearing temperature				Document No.: <b>FKT-CONT-BEAR.TEMP</b>	
	Customer:		Order:		Version:	0.1
	Country:		Circuit diagram:		issued:	G.Kiederle
	System no.:		Prog.ver.:		Date:	25.02.2011

1 General information	2
2 Machines designed for use in a potentially explosive atmosphere	2
3 Safety level	2
4 Principle of operation	2
4.1 Design	2
4.2 Safety functions	3
4.3 Function flowsheet	3
4.4 Warning	4
5 Suitable safety switching devices	4
5.1 Switching device	4
5.2 Parameter assignment	4
6 Proof of safety level	5
7 Proof of explosion safety	5

 <b>HOSOKAWA ALPINE</b>	<b>Function Description</b> Continuous monitoring of the bearing temperature				Document No.: <b>FKT-CONT-BEAR.TEMP</b>	
	Customer:		Order:		Version:	0.1
	Country:		Circuit diagram:		issued:	G.Kiederle
	System no.:		Prog.ver.:		Date:	25.02.2011

## 1 General information

HOSOKAWA ALPINE builds and sells machines that are equipped with high-speed processing elements of substantial mass. The bearing units in these machines have an additional safety-related significance. Because of this, the status of the bearings is monitored by means of temperature sensors (3-wire, PT100) which monitor the bearings for correct function. Should the bearing temperature exceed a certain value, a bearing defect can be assumed. In this case, the temperature sensors ensure that the drive shuts down.

## 2 Machines designed for use in a potentially explosive atmosphere

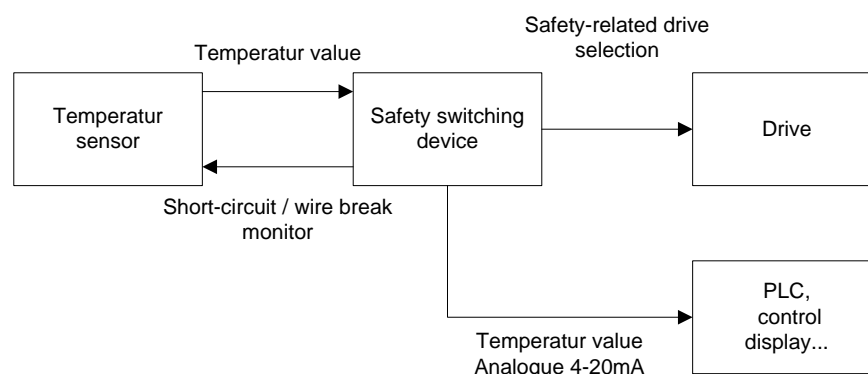
All those machines built by HOSOKAWA ALPINE that are designed to process explosive products are equipped with temperature sensors (3-wire, PT100) to monitor the temperature of the mill and classifier bearings. This monitoring system ensures that the maximum permissible surface temperature inside the machine, which is specified in the EU Type Test Certificate as temperature class T5 (100°C), is not exceeded even if the bearings become defective. To this end, temperature sensors are installed which ensure that the drives shut down if the temperature of the bearings exceeds 90°C.


## 3 Safety level

The risk analyses performed by HOSOKAWA ALPINE for the machines show that the temperature-dependent shut-down of the drives must correspond to at least the safety level SIL 1 (low demand) as defined in EN 61508.

## 4 Principle of operation

### 4.1 Design



	<b>Function Description</b> Continuous monitoring of the bearing temperature				Document No.: <b>FKT-CONT-BEAR.TEMP</b>	
	Customer:		Order:		Version:	0.1
	Country:		Circuit diagram:		issued:	G.Kiederle
	System no.:		Prog.ver.:		Date:	25.02.2011

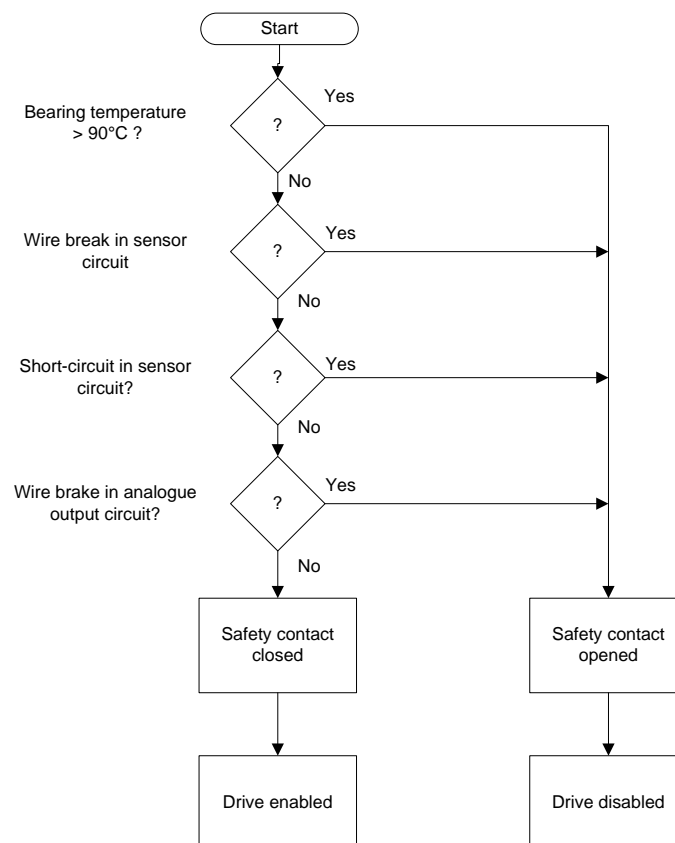
## 4.2 Safety functions


Once voltage is applied to the safety switching device, the monitoring system is activated. The following are monitored: the set limit value of the bearing temperature (90°C for machines designed for use in potentially explosive atmospheres), a short-circuit or wire break in the sensor circuit and a wire break in the analogue load circuit. The safety function is realised by means of a safety-related contact fitted in the safety relay.

### Note

If the analogue output (4...20mA) is not used, it must be short-circuited.

## 4.3 Function flowsheet



	<b>Function Description</b> Continuous monitoring of the bearing temperature				Document No.: <b>FKT-CONT-BEAR.TEMP</b>	
	Customer:		Order:		Version:	0.1
	Country:		Circuit diagram:		issued:	G.Kiederle
	System no.:		Prog.ver.:		Date:	25.02.2011

#### 4.4 Warning

The "enable drive" signal is a preparatory signal and is transmitted prior to a separate start signal which actually starts up the drive.

In the case of a fault (drive disabled), the drive is stopped automatically. It must be ensured in this case that the separate start signal is reset, because otherwise, the drive would restart automatically (and impermissibly) once the fault is eliminated.

### 5 Suitable safety switching devices (example)


#### 5.1 Switching device

Safety relay: PR electronics, 9116B2

#### 5.2 Parameter assignment

Refer to the operating manual for the safety relay 9116B2 for details of assigning parameters. The parameters shown below must be assigned:

Parameter	Value
ADV.SET	YES
SETUP	SIL
EN.SIL	YES
IN TYPE	TEMP
SENSOR	PT
Pt. TYPE	100
CONNEC	2W
UNIT	°C
REL.FUN	SETP
CONTAC	N.C.
SETP.	90.0
ACT.DIR	INCR
HYST.	2.0
ERR.ACT.	OPEN
ON.DEL	0
OFF.DEL	0
O.RANGE	4-20
OUT.ERR	23ma
OUT.LO	0.0
OUT.HI	150.0
RESP	0.0
CH1.CAL	No
PASSW.	xxxx

	<b>Function Description</b> Continuous monitoring of the bearing temperature				Document No.: <b>FKT-CONT-BEAR.TEMP</b>	
	Customer:		Order:		Version:	<b>0.1</b>
	Country:		Circuit diagram:		issued:	<b>G.Kiederle</b>
	System no.:		Prog.ver.:		Date:	<b>25.02.2011</b>

## 6 Proof of safety level

Once the circuitry has been decided upon and the components selected according to EN 61508, proof must be provided that the requisite safety level SIL 1 is complied with.

## 7 Proof of explosion safety

If the system is installed in a potentially explosive area, the circuitry of the temperature sensor (Ex i) must be executed such that it is intrinsically safe.

Verification regarding the intrinsic safety of this circuit must be provided.