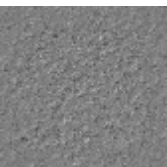


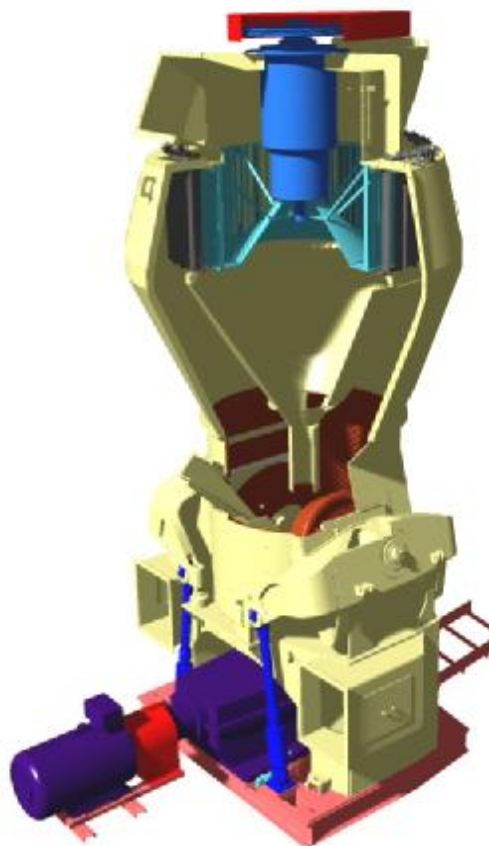
# VERTIKÁLNÍ KOTOUČOVÉ MLÝNY KTM

- nízké náklady na provoz a údržbu
- vysoký výkon
- kompaktní uspořádání





Mlýnice s mlýnem KTM 1600, mletí keramického materiálu (SAE)



3D model mlýna KTM

Mlýnice s kotoučovými mlýny KTM se nachází uplatnění v průmyslu cementu a vápna, chemickém, hutním, energetickém, sklářském a

#### Hlavní charakteristiky mlýnů KTM

- nízké náklady na provoz a údržbu
- vysoká efektivnost
- jednoduchá výměna částí mlýna

#### Princip činnosti

Semílaný materiál je podáván na rotující mlecí mísu poháněnou elektromotorem s kuželocelní převodovkou, případně hydropohonem. Pomocí hydropneumatického (nebo pružinového) přitlaku jsou na materiál přitlačovány kuželové mlecí běhouny. Materiál postupující od středu mísy pod běhouny je rozemílán a na jejím obvodu přepadává přes zadržovací kruh. Zde je strháván proudem vzduchu, který je nasáván ze

potravinářském průmyslu s požadavky na velmi jemné mletí materiálu.

- nenáročná obsluha a údržba
- robustní konstrukce
- vysoký výkon

spodního dílu přes lopatkový věnec vzhůru zužující se mlecí komorou do třídiče. Ten vrací hrubší frakce zpět na mísu.

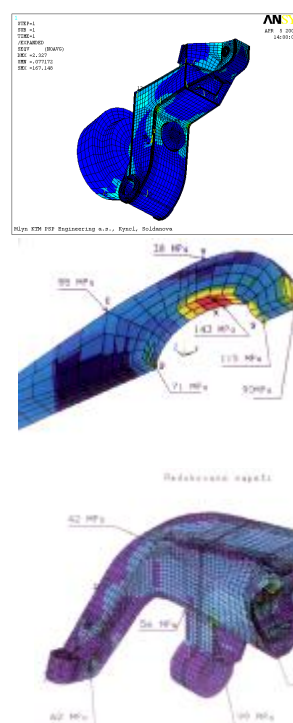
Hotový produkt je pak odlučen cyklony nebo filtry. Celý systém pracuje v podtlaku, je tedy bezprašný.

#### Výhody použití kotoučových mlýnů KTM

- malé opotřebení pláště běhounů (vzniká pouze otěr od mletého materiálu)
- hydropneumatické přitlačování běhounů umožňující rychlou změnu přitlačné síly běhounů změnou tlaku oleje v okruhu
- rychlá výměna plášťů běhounů a mlecích segmentů mísy bez demontáže mlecí komory a třídiče
- poměrně malý potřebný základ pro kotvení stroje
- cirkulace materiálu mezi třídičem a mlecí mísou probíhá bez jakékoliv mechanické dopravy
- rychlá a plynulá regulace jemnosti hotového produktu
- intenzivní sušení mletého materiálu s vysokou vlhkostí
- nízká specifická spotřeba energie

#### Rekonstrukce

Rekonstrukcí dříve vyrobených mlýnů KTM novým třídičem III. generace - DTIM je možné zvýšit výkon mletí minimálně o 8% při zachování výstupní granulometrie a bez nutnosti úprav parametrů v mlýnském okruhu.



Při konstrukci vertikálních mlýnů KTM je používáno moderních konstrukčních a výpočetních metod pomocí CAD systému Pro/Engineer a metody konečných prvků systému ANSYS.



# Vertikální kotoučové mlýny KTM

## Dynamický třídíč III. generace DTIM

Součástí mlýna KTM je vestavěný dynamický třídíč DTIM, jehož konstrukce podstatně prodloužila jeho životnost a snížila opotřebení na minimum. Jemnost a ostrost třídění jsou řízeny několika způsoby:

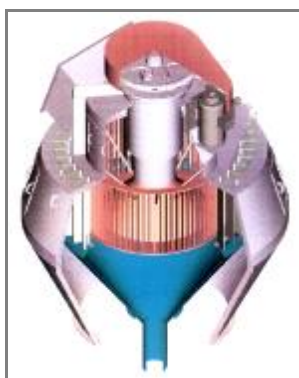
- natočením lopatek statoru
- změnou otáček rotoru třídíče pomocí frekvenčního měniče elektromotoru nebo výměnou řemenic
- změnou množství vzduchu proudícího přes třídíč

## Charakteristiky třídíčů DTIM

- vysoká účinnost a ostrost třídění
- možnost třídění materiálů se širokým rozsahem zrnitosti
- snadné nastavení výsledné zrnitosti (jemnosti) produktu
- úspory energie
- zvýšení účinnosti sušení v třídíči
- chlazení meliva podáváním okolního vzduchu
- zlepšení granulometrie surovinové moučky s příznivým vlivem na následný proces výpalu.



Rotor třídíče DTIM



3D model třídíče DTIM



Kompletní třídíč DTIM 1500 před expedicí



Mlýnice s mlýnem KTM 1200, mletí dolomitu

## Vnitřní vybavení mlýnů KTM

Při mletí abrazivních materiálů je věnována velká pozornost vnitřnímu vybavení mlýna:

- Pláště mlecích běhounů a mlecí segmenty jsou odlity ze speciálního materiálu, nebo jsou opatřeny speciálními tvrdonávary.
- Pancéřování mlecí komory je provedeno speciálními tvarovanými odlitky nebo navařovanými plechy.

- Rotor třídíče, jeho statorové lopatky a další exponovaná místa jsou navrhována ze speciálních plechů Hardox, případně jsou opatřena antiabrazivními nátěry.
- Tělo třídíče je pak většinou opatřeno navařovanými pancéři či pancéři z Hardoxu.



Mlecí mísa s běhouny



Pancéřování mlecí komory mlýna KTM 1600



Detail tvrdonávaru na plášti běhounu



Detail pancéřování mlecí komory

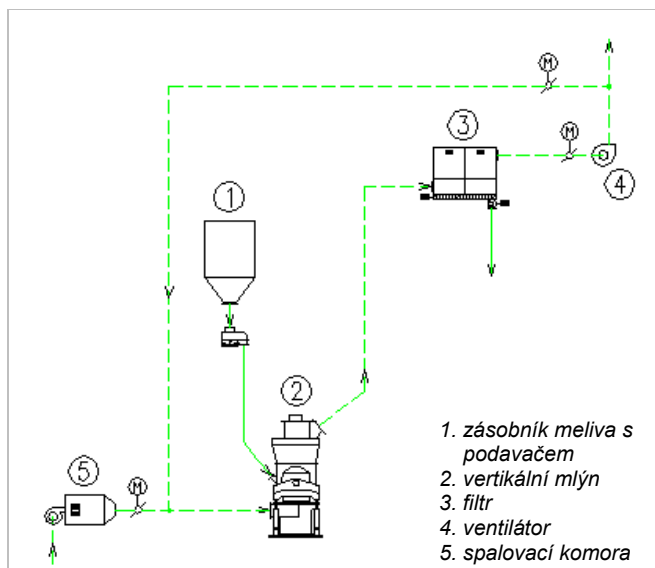


Elektromotor s převodovou skříní

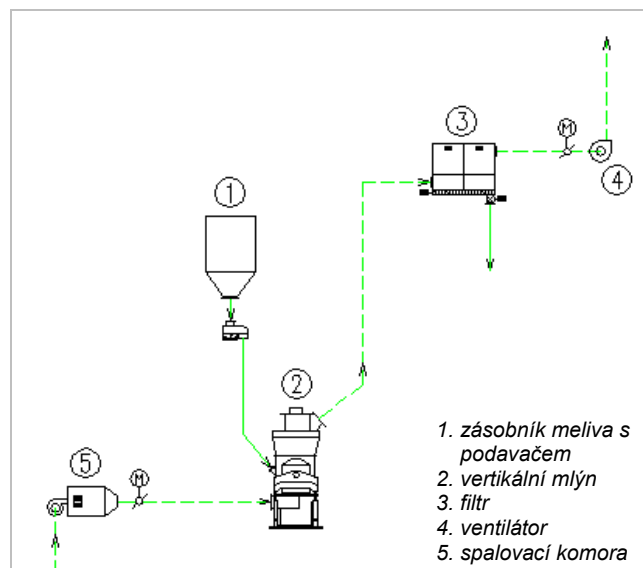
## Příklady zařazení mlýnů KTM do mlecího okruhu

### Příklad 1

Technologické uspořádání mlýna KTM v pneumatickém okruhu s odlučováním meliva v odlučovači (filtru) a s možností současného sušení s výraznou úsporou zastavěné plochy. Tato varianta je vhodná pro mletí produktů s vysokou výslednou jemností.



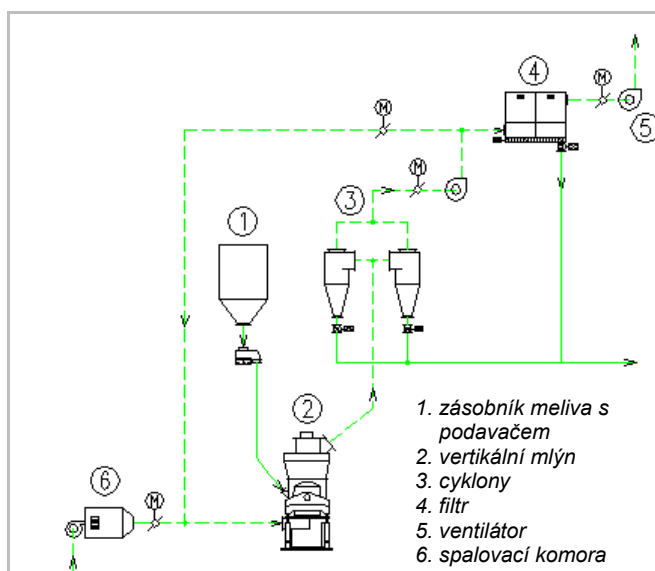
uzavřený okruh



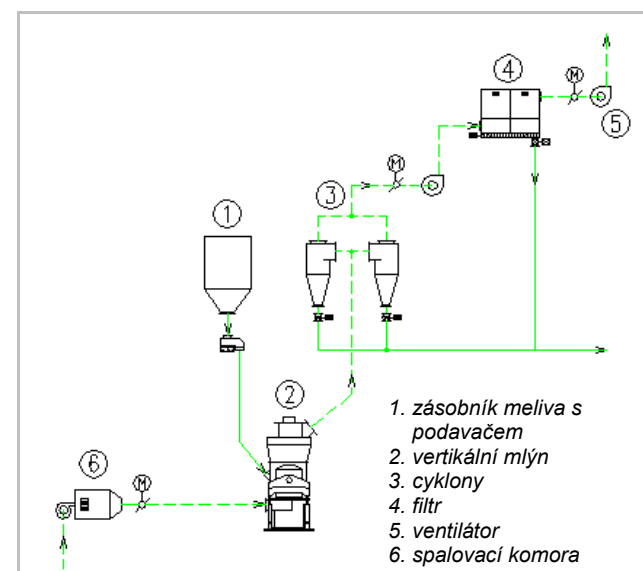
otevřený okruh

### Příklad 2

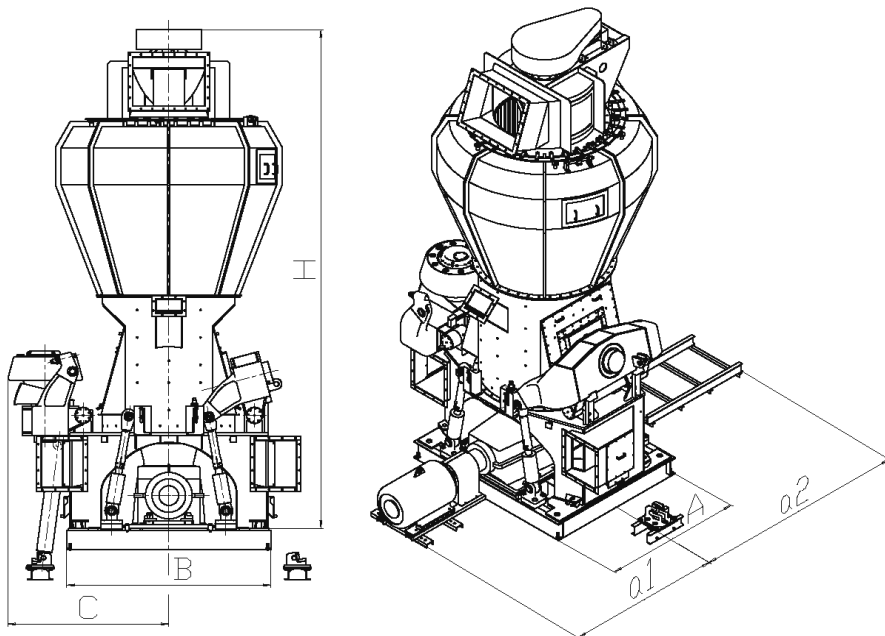
Technologické uspořádání mlýna KTM v pneumatickém okruhu s odlučováním meliva v cyklonech a s možností současného sušení. Tato technologie je vhodná pro střední jemnosti mletí s možností úspor investičních nákladů - instalace cyklonů a menšího odprašovacího filtru místo jednoho velkého odlučovacího filtru.



uzavřený okruh



otevřený okruh



Hlavní rozměry mlýnů KTM

| typ   | A    | B    | C    | H    | a1   | a2   |
|-------|------|------|------|------|------|------|
| KTM   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   |
| 360   | 640  | 880  | 712  | 2165 | 880  | -    |
| 800   | 1580 | 1630 | 1725 | 4350 | 2075 | 1925 |
| 1 000 | 1940 | 2150 | 2050 | 5050 | 2450 | 2985 |
| 1 200 | 2030 | 2300 | 1846 | 6510 | 2495 | 3165 |
| 1 400 | 2200 | 2760 | 2175 | 6720 | 3050 | 3550 |
| 1 600 | 2500 | 3100 | 2500 | 7610 | 3135 | 3700 |
| 1 800 | 2860 | 3400 | 2750 | 8750 | 3550 | 3810 |
| 2 000 | 3720 | 4050 | 3200 | 9810 | 4585 | 6405 |

Hlavní technické parametry mlýnů KTM

| velikost | průměr mlecí mísy | průměr/šířka mlecích běhounů | počet mlecích běhounů | otáčky mlecí mísy | výkon mlýna | množství vzduchu  | instalovaný příkon mlýna/třídíče | hmotnost mlýna |
|----------|-------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------|-------------|-------------------|----------------------------------|----------------|
| KTM      | mm                | mm                           | ks                    | ot/min            | t/h         | m <sup>3</sup> /h | kW                               | kg             |
| 360      | 360               | 238/84                       | 2                     | 140               | 0,8*        | 2 000             | 7,5/1,5                          | 1 500          |
| 800      | 800               | 560/200                      | 2                     | 92                | 4,7*        | 12 000            | 35/3                             | 8 500          |
| 1 000    | 1 000             | 715/250                      | 2                     | 76                | 7,6*        | 20 000            | 55/7,5                           | 17 500         |
| 1 200    | 1 200             | 825/269                      | 2                     | 58                | 10,5*       | 28 000            | 110/15                           | 25 000         |
| 1 400    | 1 400             | 920/310                      | 2                     | 52                | 18*         | 48 000            | 200/15                           | 34 000         |
| 1 600    | 1 600             | 1 046/362                    | 2                     | 46                | 28*         | 70 000            | 315/15                           | 48 000         |
| 1 800    | 1 800             | 1 216/404                    | 2                     | 41                | 38*         | 100 000           | 375/30                           | 69 000         |
| 2 000    | 2 000             | 1 315/460                    | 2                     | 37                | 50*         | 140 000           | 500/30                           | 98 200         |

\* Výkon mlýna se vztahuje na středně melitelný vápenec o max. vlhkosti 3%, při vstupní zrnitosti 0 - 15 mm a výstupní jemnosti mletí 15% zbytku na síť 0,09 mm.



Montáž mlýna KTM 1600 pro mletí suroviny pro výrobu dlažby a obkladů.



Rekonstruovaný mlýn KTM 1400 s třídíčem DTIM 1500





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

**PSP Engineering**, společnost s více jak padesátiletou tradicí, je významný dodavatel kompletních procesních a produktových systémů a produktů pro výrobu stavebních hmot a úpravu nerostných surovin, zejména pro cementárny, vápenky, lomy, štěrkovny a pískovny.

**PSP Engineering a.s.**  
Kojetinská 71, č.p.358  
750 53 Přerov, Česká republika  
Tel.: +420 581 232 604, 581 233 396  
Fax: +420 581 203 176  
e-mail: [info@pspeng.cz](mailto:info@pspeng.cz)  
[www.pspengineering.cz](http://www.pspengineering.cz)



Grinding systems/Vertikální kotoučové mlýny KTM CZ01/2005

Výrobce si vyhrazuje právo na modifikaci produktů a/nebo jejich parametrů bez předchozího upozornění.  
© 2005 PSP Engineering a.s.