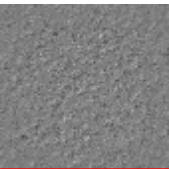


KULOVÉ MLÝNY

- nízké náklady na provoz a údržbu
- vysoký výkon
- jednoduchá údržba





Mlýnice cementu s mlýnem
Ø 4,0 x 13,75 m uloženým na
segmentových ložiskách

Kulové mlýny se používají pro suché i mokré mletí různých materiálů např. cementářských surovin, cementu, vápna, keramických surovin.

PSP Engineering neustále zdokonaluje konstrukci svých kulových mlýnů, které jsou díky tomu spolehlivým uzlem dodávaných mlýnic.

Hlavní charakteristiky kulových mlýnů uložených na segmentových ložiskách

- nízké náklady na provoz a údržbu
- vysoká provozní spolehlivost
- vysoký výkon
- menší prostorové nároky oproti mlýnům uloženým na krčních ložiskách

Vnitřní vybavení kulových mlýnů:

- čelní a obvodové pancéřování
- mezistěna
- výstupní stěna
- mlecí náplň

Konstrukce kulových mlýnů

Plášť mlýna

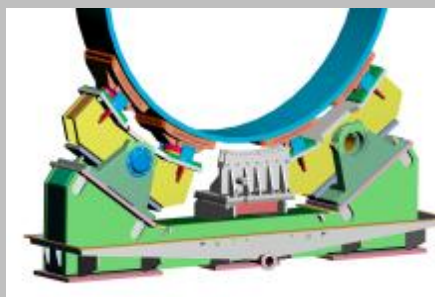
Segmenty z plechu jsou zkrženy a svařeny v jeden celek, který je po svaření žhán pro odstranění vnitřního pnutí. Celý plášť je po kontrole nedestruktivními zkouškami opracován a ložiskové kruhy jsou broušeny s vysokou přesností.



Uložení mlýna

Segmentová ložiska s naklápěcími segmenty uloženými na výkyvných vahadlech jsou řešena na principu hydrodynamického mazání. Dokonale se přizpůsobují tvaru ložiskových kruhů a vyznačují se:

Mimo mlýny na segmentových ložiskách PSP Engineering dodává i mlýny klasického provedení s uložením na krčních ložiskách



Pohon mlýna

Mlýny jsou poháněny obvodovým pohonem: s převodovou skříní DMG 2 se dvěma integrovanými pastorky přes ozubený věnec nebo s převodovou skříní, předlohou hřídelí a jedním pastorkem pro mlýny s menším průměrem. Pro potřeby pootáčení s bubnem mlýna při údržbě slouží pomocný pohon.



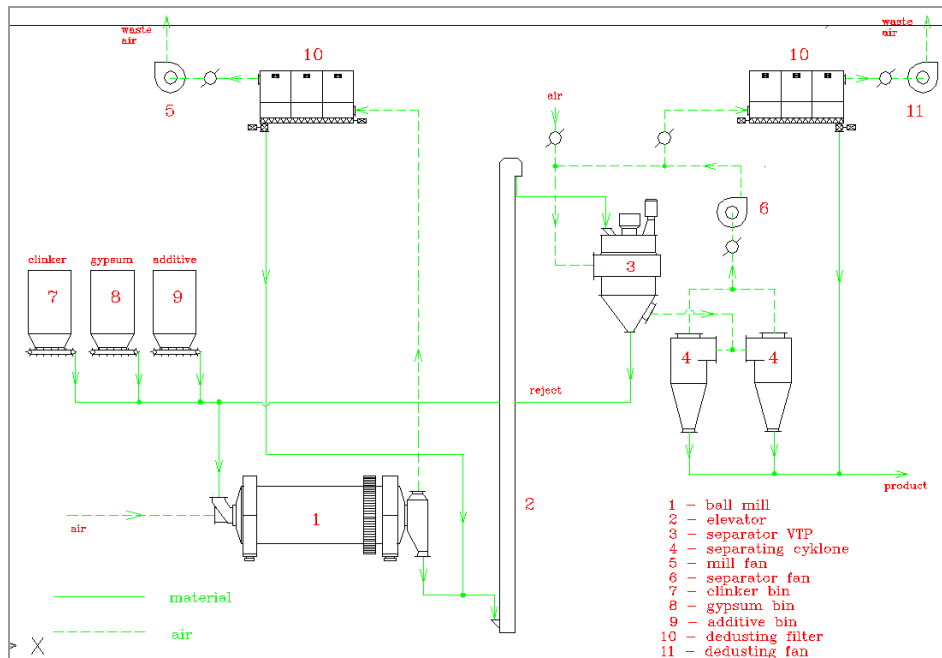
Kulové mlýny

Dvoukomorové mlýny pro mletí cementu

Dvoukomorové mlýny jsou určeny pro mletí cementů, strusky a podobných materiálů. Pracují v uzavřeném okruhu s vysoce výkonnými třídící VTP. Semílají materiály do jemnosti až 6500 cm^2/g dle Blaine. Vlastní mlyn je v první komoře vybaven vynášecím pancéřováním s vysokým efektem zdrobnění při použití větších koulí. Druhá komora je vybavena klasifikačním pancéřováním s použitím malých koulí pro jemné mletí

Mezistěna je vybavena říditelným průtokem meliva pro optimální zaplnění obou komor melivem

Materiál z druhé komory je přes výstupní stěnu podáván do třídícího okruhu. Při mletí teplejších materiálů je vsťikována voda do II. komory nebo obou komor mlýna. V případě, že je mlecí okruh vybaven válcovým lisem, jsou tyto mlýny řešeny jako jednokomorové s klasifikačním pancéřováním, tzn. bez mezistěny.



Příklad technologického uspořádání mlýnice cementu

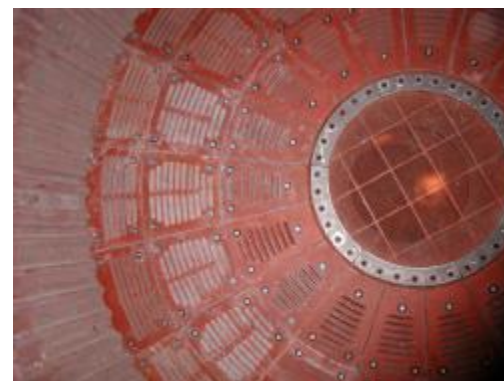
Rada cementových dvoukomorových mlýnů

Průměr mlýna	Celková délka	Otáčky	Příkon	Výkon
m	m	min^{-1}	kW	th^{-1}
3,4	11,0	17,2	1 600	45
3,6	11,5	16,7	1 900	55
3,8	12,0	16,3	2 300	65
4,0	12,5	15,9	2 700	75
4,2	13,0	15,5	3 200	90
4,4	14,0	15,1	3 800	105
4,6	14,5	14,8	4 400	125
4,8	15,0	14,5	5 000	145
5,0	15,5	14,2	5 700	165
5,2	16,0	13,9	6 500	185
5,4	17,0	13,6	7 500	215

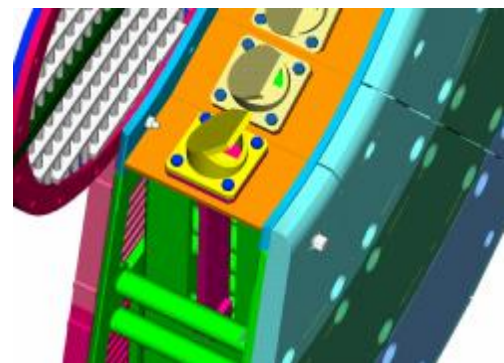
Provedení mlýnů: uložení na segmentových ložiskách, integrální obvodový pohon s převodkou DMG2. Uvažovaný produkt: portlandský cement 42,5, jemnost mletí 3 200-3 300 Bl Výkon je uvažován pro specifickou spotřebu energie 33 kWh/t^{-1}



Mlýnice cementu s mlýnem $\text{Ø } 4,0 \times 13,75 \text{ m}$ uloženým na segmentových ložiskách



Výstupní stěna mlýna s pancéřováním.



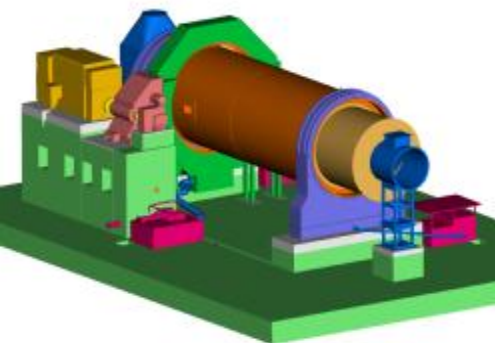
3D model detailu mezistěny mlýna



Mezistěna s říditelným průtokem meliva pro optimální zaplnění obou komor melivem.



Montáž mlýna pro mletí suroviny Ø 5,4x11 m se sušicí komorou.



3D model mlýna se sušicí komorou



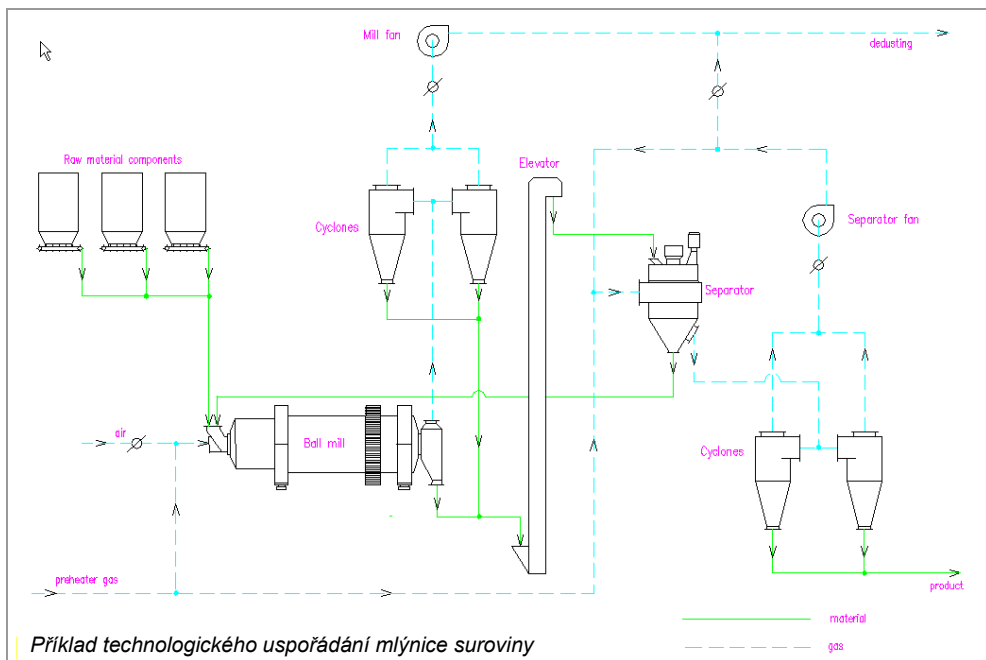
Mlýn pro mletí suroviny Ø 5,4x11 m se sušicí komorou.

Jedno a dvoukomorové mlýny s předsušecí komorou pro mletí suroviny

Jedno a dvoukomorové mlýny s předsušecí komorou jsou určeny pro mletí suroviny pro pecní linky. Pracují v okruhu s vysoce účinným třídičem VTP za současného sušení materiálu pecními plyny nebo teplem z roštového chladiče. Tyto oběhové mlýnice jsou vhodné pro mletí a sušení suroviny do vstupní vlhkosti cca 8 % H₂O. Výstupní produkt, surovinová moučka, je semílána na jemnost 12+14% R90 s vlhkostí do 0,5 % H₂O.

Komponenty meliva jsou podávány do předsušecí komory mlýna, kde probíhá jejich sušení a následně prochází přes dělicí stěnu do mlýna k semletí. Vratná krupice z třídiče je přiváděna na vstup mlýna.

Řešení uložení a pohonů mlýnů je obdobné jako u cementových mlýnů.



Řada surovinových mlýnů se sušicí komorou

Průměr mlýna	Celková délka	Délka sušicí komory	Mlecí délka	Otáčky	Odebíraný příkon	Výkon
m	m	m	m	min ⁻¹	kW	th ⁻¹
3,6	11,0	2,0	9,0	16,7	1 600	70
3,8	11,5	2,0	9,5	16,3	1 900	85
4,0	12,5	2,5	10,0	15,9	2 200	100
4,2	13,0	2,5	10,5	15,5	2 600	120
4,4	13,5	2,5	11,0	15,1	3 100	140
4,6	14,5	3,0	11,5	14,8	3 600	165
4,8	15,0	3,0	12,0	14,5	4 200	190
5,0	15,5	3,0	12,5	14,2	4 800	220
5,2	16,0	3,0	13,0	13,9	5 400	250
5,4	16,5	3,0	13,5	13,6	6 200	285
5,6	17,0	3,0	14,0	13,4	7 000	320

Provedení mlýnů: uložení na segmentových ložiskách, integrální obvodový pohon s převodovkou DMG2. Výkon je uvažován pro specifickou spotřebu energie 20 kWh⁻¹

Kulové mlýny

Pneumatické mlýny

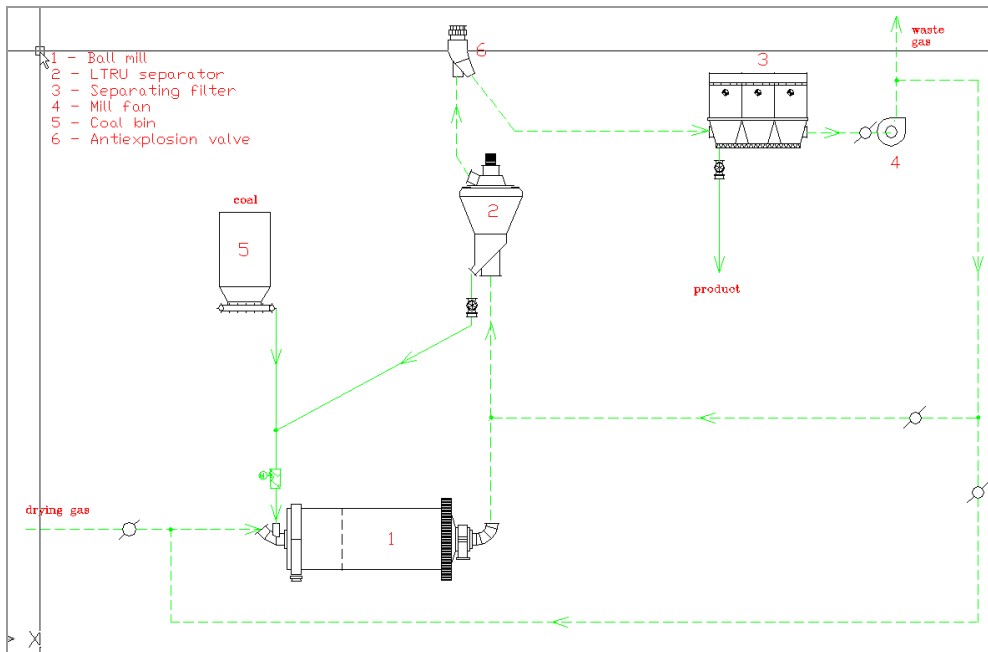
Pneumatické mlýny mají jen jednu mlecí komoru s předřazenou sušící komorou. Melivo podávané do mlýna je semláno a pneumaticky dopravováno do vysoce účinného třídíče LTR. Hotový produkt je zachycován v cyklonech nebo filtru.

Pneumatické mlýny se používají pro mletí a sušení velmi vlhkých materiálů.

Sušení umožňují velké objemy a teploty sušících plynů proudících přes sušící komoru, mlýn a třídíč.

Předností pneumatických mlýnic je jednoduché řešení a spolehlivost.

Pneumatické mlýnice jsou řešené i pro mletí uhlí a petrokoku ve spojení s vysoce účinným třídíčem LTR-U s tlakovou odolností do 3,5 bar a bezpečnostními klapkami.



Příklad technologického uspořádání pneumatického mlecího okruhu

Mlýny uložené na krčních ložiskách

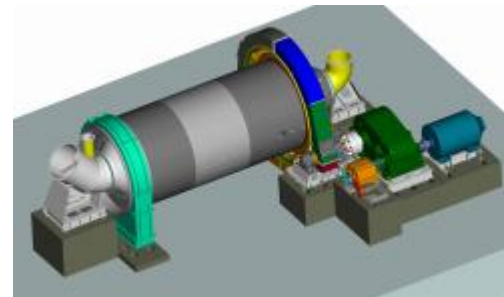
PSP Engineering dodává i kulové mlýny v klasickém provedení s uložením na krčních ložiskách



Příklady cementových mlýnů s krčními ložisky



Pneumatický mlýn pro mletí koksu Ø 3,4 x 7 m



3D model mlýna Ø 3,1 x 6,5 m pro mletí uhlí v pneumatické mlýnici



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 nerozstných surovin, zejména pro cementárny, vápenky, drtírny, štěrkovny a pískovny.

PSP Engineering a.s.
Kojetinská 71, č.p.358
750 53 Přerov, Česká republika
Tel.: +420 581 232 2203, 581 233 396
Fax: +420 581 203 164
e-mail: info@pspeng.cz
www.pspengineering.cz



Grinding systems/Kulové mlýny CZ01/2005

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