



شرکت سیمان کردستان



محصولات متنوع ، کیفیت بی نظیر ...

# KORDESTAN CEMENT CO

شرکت سیمان کردستان در سال ۱۳۷۵ با ظرفیت اسمی ۲۳۰۰ تن کلینکر در روز به بهره برداری رسید و در سال ۱۳۸۵ با بهره برداری از پروژه افزایش ظرفیت به ۳۲۰۰ تن کلینکر در روز رسید .  
و در سال ۱۳۹۴ با بهره برداری از سیلوی مولتی چمبر و آسیاب غلطکی ظرفیت اسمی تولید سیمان به ۶۰۰۰ تن در روز رسید . در حال حاضر در منطقه خاورمیانه تنها شرکت دارای تکنولوژی سیلوی مولتی چمبر و توانایی تولید سیمانهای سفارشی ، شرکت سیمان کردستان می باشد .

شرکت سیمان کردستان در جهت ارتقای کیفیت محصولات و رضایتمندی مشتریان گواهینامه های 18001 ISO14001 - IMS - ISO9001 همچنین گواهینامه ۱۷۰۲۵ صلاحیت آزمایشگاه مرجع و گواهینامه رعایت حقوق مصرف کنندگان را دریافت نموده و تلاش دارد تا با ارتقای کمی و کیفی و تنوع محصولات تولیدی خود مطابق با استانداردهای روز دنیا و اروپا همواره مشتریان خود را که سرمایه های اصلی شرکت می باشند راضی و خشنود نماید .

شرکت سیمان کردستان فرزند بالغ صنعت سیمان کشور  
(توانایی تولید ۲۷ نوع سیمان مطابق با استاندارد EN اروپا)



## انواع محصولات

سیمان پرتلند تیپ ۱ : کلاس ۳۲۵ - ۴۲۵

سیمان پرتلند تیپ ۲

سیمان پرتلند تیپ ۵

سیمان پرتلند پوزولانی ویژه

سیمان پرتلند کامپوزیتی

سیمان پرتلند سرباره ای

سیمان پرتلند آهکی

سیمان پرتلند میکروسلیکایی

انواع سیمانهای آمیخته با ترکیبات (Pozzolan - slag - Limestone)  
و بلین های مختلف با روش Separate Grinding







### مزایای تولید سیمان به روش سایش جداگانه

- در بسیاری موارد، کنترل واکنش آکالی-سنگدانه و بهسازی دوام بتن
- در مواردی کاهش گرمای هیدراتاسیون سیمان
- در بسیاری مواد کاهش تخلخل و نفوذپذیری بتن
- افزایش مقاومت بتن در برابر فرسایشی در آب‌های جاری
- افزایش مقاومت بتن در برابر پدیده کربناته شدن
- در بسیاری موارد افزایش مقاومت بتن در برابر حملات شیمیایی سولفات‌ها
- در بسیاری موارد تقویت رفتار مکانیکی بلند مدت بتن
- در مواردی بهبود زمان گیرش سیمان و جلوگیری از گیرش کاذب

سیمانهای آمیخته به دو روش تولید می شوند

الف) سایش همزمان Inter Grinding

ب) سایش جداگانه Separate Grinding

خصوصیات مکانیکی و دوامی مورد انتظار

مهم ترین تفاوت بین آسیاب همزمان و جداگانه یکسان نبودن توزیع اندازه دانه ها در آسیاب همزمان می باشد زیرا هنگام آسیاب همزمان، اجزا بر یکدیگر اثر می گذارند ( به دلیل دارا بودن قابلیت های خردایش متفاوت) این اثرات می توانند منجر به بهبود یا تضعیف فرآیند آسیاب گردند. توزیع اندازه دانه ها بر رئولوژی، میزان گرمای آزاد شده در سنین اولیه، تقاضای آب، نرخ افزایش مقاومت و ... اثر گذار است که در سیمان کردستان با توجه به تجهیزات سیلوی مولتی چمبر و دپارتمانهای تغذیه و آسیاب غلطکی با بلین و میزان مواد افزودنی مطابق نیاز مشتری تولید می گردد.



## تولید سیمانهای سفارشی با تکنولوژی سیلوی مولتی چمبر با استفاده از سایش جداگانه در منطقه خاورمیانه منحصر به فرد بوده و در اختیار شرکت سیمان کردستان می باشد.

### ویژگیهای سیمان تیپ ۱

- گیرش اولیه پایین مناسب برای استفاده در مناطق سردسیر
- مقاومت اولیه و نهایی بالا
- انبساط اتوکلاو و بسیار پایین و در نتیجه میزان ترک خوردگی کمتر بتن
- امکان دستیابی به بتن با رده مقاومت بالاتر در سازه های سنگین و نازک
- امکان کاربرد بیشتر در ساخت قطعات پیش ساخته و پیش تنیده
- مقاومت فشاری بیشتر نسبت به سایر سیمانها در سنین مشابه
- قابلیت قالب برداری زودتر نسبت به سایر سیمان ها
- مقاومت مکانیکی بالا
- امکان کاهش عیار سیمان مصرفی برای دستیابی به مقاومت یکسان بتن

### ویژگیهای سیمان تیپ ۲

- درجه هیدراتاسیون پایین دارد، در نتیجه در بتن ریزی حجیم کاربردی فراوان دارد.
- به سبب مقاومت متوسط در برابر حمله سولفاتها، در محیط هایی که خطر تهاجم متوسط سولفاتها وجود دارد دارای کاربرد می باشد.
- از لحاظ مواد اولیه دارای ترکیبی مشابه سیمان پرتلند نوع ۱ است با این تفاوت که مقدار فاز C3A کمتر از ۸٪ است این محدودیت سبب می گردد تا سیمان تولیدی تا حد متوسط در برابر تهاجم سولفاتها مقاوم شود.

### ویژگیهای سیمان کامپوزیتی

- آب بندی بیشتر، کارایی بیشتر
- مقاومت نهایی مناسب
- کارپذیری بهتر، روانی و قابلیت پمپاژ بیشتر
- تقاضای آب کمتر
- کاهش شوره زدن روی بتن
- چسبندگی بهتر میان اجزا بتن و میلگرد
- نگهداری و حفظ آب بیشتر در خمیر سیمان
- مقاومت بهتر در مقابل عوامل شیمیایی بخصوص سولفاتها و کلورورها در آب دریا به دلیل نفوذ پذیری کمتر



### ویژگیهای سیمان پوزولانی ویژه

- در سواحل و مناطق کوبیری و شوره زار برخوردار از آب و هوای گرم استفاده از سیمانهایی که ضمن داشتن مقاومت مکانیکی بالا بتواند در مقابل املاح سولفاتی، کلرورها و قلیایی ها نیز مقاوم بوده و در عین حال گرمای هیدراتاسیون پایین داشته باشد، ضروری می باشد.
- سیمان تیپ ۵ و تا حدودی تیپ ۲ فقط در مقابل املاح سولفاتی مقاوم هستند و در مواجهه با کلرورها و قلیایی ها که معمولا بصورت توام با سولفاتها وجود دارند کاملا آسیب پذیر بوده و بتن حاصل از طول عمر مناسبی برخوردار نیست خوشبختانه سیمان پوزولانی ویژه تولید شده در کارخانه سیمان کردستان که بر اساس استانداردهای ملی ایران و منطبق بر استانداردهای بین المللی تولید و عرضه می شود همه خصوصیات اشاره شده مورد نظر را دارا می باشد.

### ویژگیهای سیمان پوزولانی

- این سیمان از لحاظ مقاومت فشاری می تواند جایگزین سیمان های تیپ ۱ و ۲ شود و در مصارف عمومی از آنها استفاده کرد.
- حرارت هیدراتاسیون آن از محدوده مشخص شده برای سیمان های با حرارت پایین (تیپ ۵) کمتر است لذا می توان از آن به عنوان سیمان با گرمای هیدراتاسیون پایین در بتن ریزی های حجیم و در مناطق گرمسیر استفاده کرد.
- از این سیمان می توان به عنوان سیمان آلکالی پایین استفاده کرد و برای ساخت کانالهای آب و قاضلاب (مخصوصا با درصد پوزولان بالاتر) مناسب است

### ویژگیهای سیمان سرپاره ای

- مصرف این نوع سیمان موجب کاهش حرارت هیدراتاسیون، کاهش تخلخل بتن ها و در صورت وجود رطوبت خود بخود ترک را ارتقا می دهند همچنین سیمانی است با حرارت هیدراتاسیون پایین تر، واکنش قلیایی با شن و ماسه کمتر و خاصیت ضد سولفاتی بالاتر.



### سیمان های سفارشی

- سیمان کردستان در راستای حفظ، گسترش و توسعه بازار و همچنین مشتری مداری و کاهش نوسانات کیفی محصول، اقدام به راه اندازی دپارتمان طرح توسعه (که شامل آسیاب سیمان غلطکی و ساخت سیلوی مولتی چمبر می باشد) نمود.
- طراح این تکنولوژی شرکت IBAU می باشد که پروژه های مشابه سیلوی کردستان البته با ابعاد متفاوت از سال ۲۰۰۰ میلادی در کشورهایمانند برزیل، ترکیه، بلغارستان، آرژانتین و فرانسه راه اندازی و طراحی کرده است.
- با استفاده از تکنولوژی سیلوی مولتی چمبر و تولید سیمان به روش Separate Grindin می توان نیاز صنایع مختلف به مصرف سیمانهای تخصصی و سفارشی را برآورده کرد.
- شرکت سیمان کردستان این قابلیت را دارد تا با توجه به ماهیت پروژه های مختلف و به سفارش مشتری و مشخصات فنی مورد درخواست، محصول مورد نظر را مطابق استاندارد EN اروپا تولید و تحویل مشتریان گرامی نماید.



- اجرای بتن در سواحل دریا، اسکله ها و پل ها
- ساخت بتن با مقاومت های بالا
- ساخت بتن سد ها، کانالها، تونلها، مخازن و منبع آب
- ساخت بتنهایی در معرض خوردگی

## میزان مصرف

• میکروسیلیکا را می توان به نسبت ۵ تا ۱۰ درصد وزن سیمان به بتن افزود همچنین امکان تولید این محصول با هر درصدی که مشتری درخواست داشته باشد و به همراه سایر مواد افزودنی (پوزولان، سرباره و ...) قابل تولید است.

## پودر میکروسیلیکا

• پودر میکروسیلیکا یک ماده پوزولانی قوی می باشد که جهت بهبود خواص مکانیکی و افزایش دوام بتن به کار می رود. این ماده محصول جانبی صنعت فروسیلیس است که از برگشتی فیلتر هوای خروجی از کوره های قوس الکتریکی در صنایع فروسیلیس بدست می آید. ذرات میکروسیلیکا تقریباً صد برابر ریزتر از ذرات سیمان می باشند. این ماده با هیدروکسید کلسیم آزاد شده در اثر هیدراتاسیون سیمان، واکنش داده و تولید کلسیم سیلیکات می کند، جایگزینی ۱۰٪ میکروسیلیکا با سیمان، مقدار هیدروکسید کلسیم بتن را نسبت به بتن شاهد تا نصف کاهش می دهد.

## کاهش نفوذپذیری

• ساختار میکروسیلیکا بقدری ریز می باشد که اگر ۱۰٪ سیمان را با آن جایگزین کنیم به ازای هر ذره سیمان بیش از یک میلیون ذره میکروسیلیکا وجود خواهد داشت، ذرات میکروسیلیکا در بتن سخت شده فضاهای خالی ایجاد شده در اطراف ذرات سیمان را پر می کند و بنابراین نفوذپذیری کاهش می یابد همچنین افزایش واکنش هیدراتاسیون و بهبود لایه مرزی باعث کاهش نفوذپذیری می گردد. کاهش نفوذپذیری در بتن های حاوی میکروسیلیکا در مقابل موادی مانند یون کلر باعث شده است که معمولاً عرشه پل ها، سازه های پارکینگ و سازه های دریایی به وسیله میکروسیلیکا مقاوم گردند.

## افزایش مقاومت سایشی

• مقاومت بتن میکروسیلیکایی در برابر خوردگی سایشی به علت تراکم بیشتر بتن و افزایش استحکام لایه مرزی سنگدانه و تولید خمیر سیمان بیشتر می باشد

• افزایش مقاومت در برابر سنگدانه قلیایی

• مقاومت بتن میکروسیلیکایی در برابر انبساط ناشی از سنگدانه قلیایی، با جایگزینی ۱۰٪ سیمان با میکروسیلیکا، مقدار قلیایی بتن تا ۳ برابر کاهش می دهد.

• بتن میکروسیلیکایی مقاومت بسیار خوبی در برابر حمله یون کلر دارد.

• مقاومت الکتریکی این بتن نسبت به بتن معمولی بیشتر می باشد و همین عامل باعث کاهش واکنش خوردگی میلگردها در بتن می شود.

## مزایای مصرف

• تراکم ساختار خمیر سیمان و کاهش نفوذپذیری و افزایش مقاومت فشاری، الکتریکی، خمشی و کششی بتن، افزایش مقاومت بتن در برابر فرسایش، کاهش در مقابل نفوذپذیری، جلوگیری از یون کلر، و سایر مواد شیمیایی مخرب به داخل بتن.

## لیست محصولات تولیدی کارخانه

Kordestan cement company										
Parameter	Portland type 1-425 cement	Portland type 2 cement	Portland type 5 cement	Portland pozzolana cement	Portland composite cement	Portland slag cement	Portland silica fume cement	Masonry cement	Pozzolana	Blast Furnace slag
%SiO <sub>2</sub>	21.86	21.37	21.59	28.32	29.22	25.37	26.68	41.23	65.9	34.08
%Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4.82	4.74	4.55	7	8.60	8.25	4.50	9.9	15.6	12.27
%Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.66	4	4.59	4.70	3.90	4.20	4.70	4	2.39	10.40
%CaO	64.54	64.38	64.11	52	47.39	51.31	56.36	33.65	4.03	31.50
%MgO	1.45	1.52	1.36	1.52	3.23	4.23	2.52	2.52	0.86	7.23
%SO <sub>3</sub>	2.06	2.17	2.08	2.34	2.95	3.65	2.01	1.66	0.03	0.42
%K <sub>2</sub> O	0.42	0.59	0.68	0.75	0.72	0.75	0.66	1.12	2.99	3.23
%Na <sub>2</sub> O	0.35	0.33	0.19	0.26	0.25	0.26	0.25	0.73	3.57	0.52
%LOI	0.8	0.87	0.8	3.09	3.72	1.89	2.17	5.11	3.81	
%I.R	0.35	0.38	0.42			1.84				
%Free CaO	1.2	1.5	1.4	1.1	0.8	0.5	1.3	0.8		
LSF	91.72	93.17	91.74							
SM	2.58	2.45	2.36							
AM	1.32	1.19	0.99							
%C <sub>2</sub> S	53.06	55.89	53.77							
%C <sub>3</sub> S	22.67	19.13	21.36							
%C <sub>4</sub> A	6.58	5.78	4.29							
%C <sub>4</sub> AF	11.14	12.17	13.96							
Blaine (Cm <sup>2</sup> /g)	3150	3200	3200	3500	4000	3840	7000	4100		
Residue on 45mic. (%)	8	7	7	8	3	7	7	12		
Initial setting time (Min.)	145	140	140	250	220	250	130	230		
Final setting time (Min.)	185	180	180	290	285	300	170	280		
Autoclave expansion (%)	0.11	0.11	0.13	-0.01	-0.005	0.005	0.01	0.00		
Compressive strength (kg/cm <sup>2</sup> )	2days	196	205	144	120	138	65			
	3days			230						
	7days	395	400	380	275	210	265	133		
	28days	535	544	520	415	350	431	235		





دفتر مرکزی: تهران، خ بهشتی، فاصل سه‌رودی و  
میدان تختی، پ ۲۲۰  
کارخانه: کردستان، بیجار، کیلومتر ۵ جاده بیجار - تکاب  
۸۸۵۲۲۴۸-۰۲۱