




	BERAU COAL GREEN MINING SYSTEM		No. Dokumen	I-MNO-11.04
	INSTRUKSI KERJA		Tanggal Efektif	14 Juni 2024
	Pembuatan Bahan Peledak		Revisi	2
			Halaman	1 dari 7
Bahaya/Aspek Signifikan 1. Tangan terkena putaran <i>shaft ribbon blender</i> 2. Terpapar bising dari <i>motor ribbon blender</i> 3. Terpapar panas dari <i>motor ribbon blender</i> 4. Mata terpapar serbuk/cairan bahan peledak 5. Hidung terhirup serbuk/cairan bahan peledak		Alat Pelindung Diri 		
Langkah Kerja 1. Sebelum Pekerjaan <p>Gunakan Alat Pelindung Diri, pastikan terpasang dengan baik dan tidak mudah lepas.</p> 2. Pembuatan Oxidizer 2.1 Lakukan pemeriksaan sebelum mulai untuk memastikan semua sistem siap dioperasikan/dijalankan. 2.2 Transfer air proses.		Gambar & Keterangan <p>Sesuaikan dengan kondisi dan lingkungan kerja (helm, sepatu safety, rompi reflektif, kacamata, sarung tangan, masker dan pelindung telinga).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pastikan pompa air pada modul <i>dispensing</i> pada posisi <i>ON</i> dan air bertekanan ke <i>inlet</i> air di tangki ANSOL. - Pastikan katup pengurasan dan katup percontoh di tangki ANSOL ditutup. - Isilah air ke dalam tangki dengan membuka katup <i>inlet</i> aliran air. - Amatilah jumlah air proses melalui alat ukur aliran air, yang ditansfer ke tangki ANSOL dan tutuplah katup <i>inlet</i> bila jumlah air telah sesuai dengan <i>batching sheet</i>, jumlah yang sedikit digunakan untuk penyemprotan pada <i>batch</i> sebelumnya. - Nyalakan pemanas air sesuai dengan prosedur sistem pengoperasiannya.  <p>Gambar 1. Tangki <i>Heater</i> (Pemanas)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amatilah suhu air untuk proses di tangki ANSOL pada indikator pengukur suhu yang ada di tangki ANSOL atau pada <i>display thermo control</i> yang terdapat pada panel - Biarkan proses pemanasan ini paling tidak sampai air dalam tangki mencapai suhu minimum untuk memungkinkan satu karung penuh AN dicairkan tanpa risiko terjadinya pembekuan di dalam larutan. - Nyalakan mesin pengaduk (agitator) pada tangki ANSOL dengan memutar knop ke <i>mixer selection</i> yang ada di panel kontrol. 		


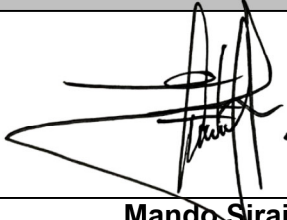
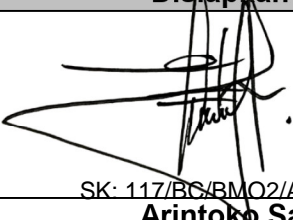





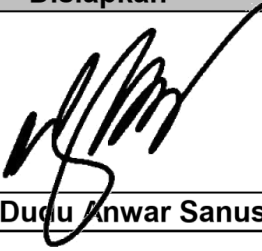

beraucoal 	BERAU COAL GREEN MINING SYSTEM	No. Dokumen	I-MNO-11.04
	INSTRUKSI KERJA	Tanggal Efektif	14 Juni 2024
	Pembuatan Bahan Peledak	Revisi	2
		Halaman	2 dari 7
Langkah Kerja	Gambar & Keterangan		
<p>3. Pembuatan Emulsion</p> <p>3.1. Pengecekan awal.</p> <p>3.2. Beberapa sisa <i>emulsion</i> ditinggalkan di dalam <i>blender</i> dari pencampuran sebelumnya.</p> <p>3.3. Transfer <i>oxidizer</i> ke tangki <i>process holding</i>.</p>	<p>- Pindahkan AN dari <i>hopper</i> ke tangki ANSOL dengan menekan tombol <i>start</i> yang berada di <i>auger</i>.</p>  <p>Gambar 2. AN Hopper</p> <p>- Amatilah suhu pada indikator pengukur suhu yang ada di tangki ANSOL atau pada <i>display</i> pengukur suhu yang ada di panel kontrol. Jangan biarkan suhu kurang dari suhu titik kristalisasi.</p> <p>- Setelah <i>oxidizer</i> diproduksi, ambil contoh dari pipa <i>outlet</i> pada tangki ANSOL dengan membuka katup contoh. Lakukan pengecekan mutu terhadap spesifikasi.</p> <p>- Lakukan penyesuaian bila dibutuhkan untuk mencapai spesifikasi dengan mengikuti prosedur yang relevan.</p> <p>Lakukan pengecekan awal untuk memastikan semua sistem siap untuk dioperasikan.</p> <p>Digunakan untuk memicu proses berikutnya.</p> <p>- Pastikan katup V-1110 dalam posisi tertutup.</p> <p>- Mulai lakukan transfer <i>oxidizer</i> dari tangki <i>melt down</i> ke tangki proses atas T-1200 dengan membuka katup-katup di sepanjang jalur transfer <i>oxidizer</i> V-1104, V-1111, V-1112, V-1117, V-2407 (katup V-1115 harus selalu terbuka).</p> 		

	BERAU COAL GREEN MINING SYSTEM	No. Dokumen	I-MNO-11.04
	INSTRUKSI KERJA	Tanggal Efektif	14 Juni 2024
	Pembuatan Bahan Peledak	Revisi	2
		Halaman	3 dari 7
Langkah Kerja	Gambar & Keterangan		
<p>3.4 Masukkan mineral <i>oil</i> Circa C100.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menutup tangki pengurusan dan pengembalian ke tangki <i>oxidizer</i> V-1109 dan V-1114. - Hidupkan pompa transfer <i>oxidizer</i> P1100 dengan membuka katup udara V-9014, tekanan harus di-<i>setting</i> 4 bar dan tidak boleh melebihi 5 bar. - Perhatikan level <i>oxidizer</i> dalam tangki <i>process holding</i>, sampai <i>oxidizer</i> mencapai level yang diharapkan dan jika meluap melalui V-1113.  <p style="text-align: center;">Gambar 4. Tangki Alto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tutup tangki penyimpanan <i>oxidizer</i> harus dalam posisi selalu tertutup, kecuali saat melakukan pengecekan level <i>oxidizer</i> dalam tangki. - Tutup tangki T-1200 dengan membuka katup <i>by-pass</i> V-1109 dengan terlebih dahulu menutup katup V-2407. - Jika pencampuran (<i>batch</i>) berikutnya akan dilakukan dalam waktu lama, biarkan <i>oxidizer</i> bersirkulasi ke tangki <i>melt down</i> untuk menghindari pembekuan atau kuras sesuai dengan proses mematikan pabrik yang dijelaskan dibawah ini. - Sebelum melakukan pembuatan emulsi, pastikan bahwa katup V-3550 pada pipa transfer dari drum mineral <i>oil</i> pada posisi terbuka. - Lakukan pengecekan level drum. - Jika jumlah mineral <i>oil</i> circa C100 di dalam drum tidak mencukupi, transferlah dengan cara memindahkan pipa transfer ke dalam drum mineral <i>oil</i> yang masih terisi penuh, dengan membuka katup-katup V-3550, V-3004 dan V-3500 dan menutup katup-katup V-3515 dan V-3518 dan membuka katup V-3502 katup udara yang menghidupkan pompa transfer. - Masukkan mineral <i>oil</i> circa C100 ke dalam <i>blender</i> dengan membuka katup V-3002. - Pastikan setiap udara yang terperangkap dalam selang atau pipa saluran dihilangkan. <i>Emulsifier</i> dan <i>oil</i> dibersihkan/dibilas melalui aliran sel, setiap akan memulai - Perhatikan jumlah mineral <i>oil</i> circa C100 yang ditambahkan ke dalam <i>blender</i> dari pengukur aliran FMC - Catat jumlah mineral <i>oil</i> yang telah ditransfer ke dalam formulir matrix manufaktur & <i>quality control</i>. 		

	BERAU COAL GREEN MINING SYSTEM	No. Dokumen	I-MNO-11.04
	INSTRUKSI KERJA	Tanggal Efektif	14 Juni 2024
	Pembuatan Bahan Peledak	Revisi	2
		Halaman	4 dari 7
Langkah Kerja	Gambar & Keterangan		
<p>3.5 Masukkan campuran pengemulsi <i>emulsifier</i> (emulsifier XDT) ke <i>ribbon blender</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lakukan pengecekan level dari <i>emulsifier</i> XDT. - Untuk memulai transfer <i>emulsifier</i> XDT dari tangki IBC ke <i>ribbon blender</i> dengan membuka katup-katup di sepanjang jalur transfer <i>emulsifier</i> V-3550, V-1111, V-3117, V-3118 dan menutup katup ke kalibrasi V-3104. Kemudian buka katup udara yang menghidupkan pompa transfer.  <p style="text-align: center;">Gambar 5. <i>Ribbon Blender</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Masukkan <i>emulsifier</i> XDT ke dalam <i>blender</i> dengan membuka katup V-3104. - Pastikan setiap udara terperangkap dalam selang atau pipa saluran dihilangkan. <i>Emulsifier</i> dan <i>oil</i> dibersihkan/dibilas melalui aliran sel, setiap akan memulai wadah/kontainer - Perhatikan jumlah <i>emulsifier</i> XDT yang ditambahkan ke <i>blender</i> dari pengukuran aliran FMC 3000. - Catat jumlah <i>emulsifier</i> XDT yang telah ditransfer ke dalam formulir matrix manufaktur & <i>quality control</i>. 		
<p>3.6 Hidupkan <i>blender</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pada kontrol panel <i>ribbon blender</i> : <ul style="list-style-type: none"> a) Hidupkan saklar <i>power</i> utama. b) Hidupkan saklar pemilih kontrol utama. c) Biarkan sampai bacaan temperatur menjadi stabil. d) Putar saklar VSD-SD ke nomor 2. e) Tekan tombol <i>ON</i>. - Pengontrol temperatur TC 8100 harus mencegah hidup atau mati <i>blender</i> saat temperatur <i>blender</i> melebihi 5° di bawah titik nyala dari solar yang digunakan. 		
<p>3.7 Masukkan <i>oxidizer</i> sambil mencampur pada waktu dan kecepatan yang sesuai dengan spesifikasi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pastikan arus listrik selalu tidak lebih dari 17 Amp selama proses pencampuran. - Masukkan <i>oxidizer</i> dari tangki <i>process holding</i> dengan membuka V-1110 selama waktu yang telah ditentukan sambil mengoperasikan <i>blender</i> dengan waktu dan kecepatan sesuai dengan spesifikasi. - Catat jumlah <i>oxidizer</i> yang telah ditransfer ke dalam formulir matrix manufaktur & <i>quality control</i>. - Langkah 1 sampai 5 harus dilakukan saat mempersiapkan <i>oxidizer</i> ke tangki <i>holding process</i>. 		
<p>3.8 Masukkan solar sambil mencampur pada waktu dan kecepatan yang sesuai dengan spesifikasi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Amati kualitas produk sesuai spesifikasi. - Transfer sejumlah tertentu solar dengan jumlah sesuai dengan lembar pencampuran dengan membuka katup V-3101, V-3103, V-3105, V-3100 dan menutup katup V-3104. - Pastikan setiap udara terperangkap dalam selang atau pipa saluran dihilangkan. <i>Emulsifier</i> dan <i>oil</i> dibersihkan/dibilas melalui aliran sel, setiap akan memulai wadah/kontainer - Buka penuh katup V-3117 dan awasi proses transfer melalui meteran aliran FMC 3100, tutup katup saat jumlah yang diinginkan tercapai. - Catat jumlah bahan bakar solar yang telah ditransfer ke dalam formulir matrix manufaktur & <i>quality control</i>. - Tekan tombol <i>stop</i> setelah proses pencampuran (<i>blending</i>) selesai sesuai dengan waktu yang tertera pada tabel 1. - Tabel-1 harus digunakan sebagai rujukan untuk menentukan waktu yang diperlukan untuk mentransfer solar dan untuk menentukan settingan <i>ribbon blender</i>. 		

beraucoal 	BERAU COAL GREEN MINING SYSTEM		No. Dokumen	I-MNO-11.04																																							
	INSTRUKSI KERJA		Tanggal Efektif	14 Juni 2024																																							
	Pembuatan Bahan Peledak		Revisi	2																																							
			Halaman	5 dari 7																																							
Langkah Kerja		Gambar & Keterangan																																									
3.9 Kontrol Kualitas.		<ul style="list-style-type: none"> - Lakukan pengecekan kualitas emulsi dengan mengambil <i>sample</i> menggunakan alat yang disediakan melalui tutup tangki <i>blender</i> emulsi T8100 setelah proses <i>blender</i> benar-benar berhenti. - Percontoh/<i>sample</i> wajib disimpan di lemari khusus minimal 5 hari. 																																									
3.10 Transfer <i>emulsion</i> .		<ul style="list-style-type: none"> - Tabel-1 harus digunakan sebagai rujukan untuk menentukan waktu & pengetesan <i>ribbon blender</i> saat proses pencampuran. - Jika hasil pengetesan mutu sesuai dengan spesifikasi, maka <i>emulsion</i> dapat ditransfer. Namun bila hasil pengetesan mutu <i>emulsion</i> tidak sesuai dengan spesifikasi maka segera laporkan kepada pengawas. - Ke tangki penyimpanan T-8300 : buka V-8101 : V-8102 : V-8302 : tutup V-8303. - Ke tangki penyimpanan T-8200 : buka V-8101 : V-8102 ; V-8303 : tutup V-8302. - Hidupkan pompa P-8100 untuk mentransfer emulsi dengan membuka katup angin V-9007.  <p style="text-align: center;">Gambar 6. Tangki Penyimpanan <i>Emulsion</i></p>																																									
3.11 Pengurusan dan Pembilasan Akhir <i>Shift</i> . Di akhir gilir kerja sebelum <i>shut down</i> , kuras semua jalur ANSOL ke arah tangki <i>melt down</i> dan kemudian bilas jalur transfer menggunakan air panas sebanyak +/- 20 liter dari tangki air panas.		<ul style="list-style-type: none"> - Tutup V-1104 (pompa transfer penyedot dari tangki melt down) dan tutup V-2001 (koil pemanas air panas masuk). - Buka V-2009 (bilas masuk air panas) dan bilas jalur dengan jumlah air panas yang sudah ditentukan melalui pengukur aliran FMR 2400, pompa transfer <i>oxidizer</i> (bekerja), filter-filter dan tangki proses atas (harus kosong) <i>by-pass</i> kembali ke tangki <i>melt down</i>. - Jumlah air yang digunakan untuk membilas akan dikurangkan dari jumlah air yang diperlukan untuk membuat pencampuran <i>oxidizer</i> berikutnya. - Untuk <i>shut down</i> dalam jangka waktu yang lama, tangki <i>melt down</i> harus dikosongkan sebelum dibilas dengan air. - Dalam pengoperasian potensio pada tabel 1, ampere meter tidak boleh melebihi 39 ampere. 																																									
<p>Tabel-1 ; Tahapan Penambahan Raw Material & Setting Ribbon Blender.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">Description</th> <th rowspan="2">Time (Minute)</th> <th colspan="3">Ribbon Blender Setting</th> </tr> <tr> <th>Position</th> <th>Potensio</th> <th>RPM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Add Mineral Oil</td> <td>1</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Add Emulsifier Pre-Blend</td> <td>2</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Add Oxidizer</td> <td>7-12</td> <td>ON</td> <td>90-95</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Add Diesel Fuel</td> <td>4</td> <td>ON</td> <td>55-75</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Blending</td> <td>2</td> <td>ON</td> <td>Continue</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		No.	Description	Time (Minute)	Ribbon Blender Setting			Position	Potensio	RPM	1	Add Mineral Oil	1	OFF	OFF	0	2	Add Emulsifier Pre-Blend	2	OFF	OFF	0	3	Add Oxidizer	7-12	ON	90-95		4	Add Diesel Fuel	4	ON	55-75		5	Blending	2	ON	Continue				
No.	Description				Time (Minute)	Ribbon Blender Setting																																					
		Position	Potensio	RPM																																							
1	Add Mineral Oil	1	OFF	OFF	0																																						
2	Add Emulsifier Pre-Blend	2	OFF	OFF	0																																						
3	Add Oxidizer	7-12	ON	90-95																																							
4	Add Diesel Fuel	4	ON	55-75																																							
5	Blending	2	ON	Continue																																							
<p>4. Pembuatan ANFO dengan Mixer Statis</p> <p>4.1 Simpan/tempatkan bahan ramuan pada tempat yang aman di <i>mixing plant</i>.</p> <p>4.2 Lakukan pemeriksaan ANFO <i>Mixer</i>.</p> <p>4.3 Lakukan kalibrasi ANFO <i>Mixer</i> setiap periodik tertentu sesuai jadwal kalibrasi.</p> <p>4.4 Hidupkan mesin ANFO <i>Mixer</i>.</p> <p>4.5 Angkat AN <i>bag</i> dengan tata cara mengangkat yang benar dan letakkan di atas panggung.</p>		<p>Gunakan <i>checklist</i> pemeriksaan ANFO <i>Mixer</i> untuk mencatat hasil pemeriksaan.</p>																																									

	BERAU COAL GREEN MINING SYSTEM	No. Dokumen	I-MNO-11.04
	INSTRUKSI KERJA	Tanggal Efektif	14 Juni 2024
	Pembuatan Bahan Peledak	Revisi	2
		Halaman	6 dari 7
Langkah Kerja		Gambar & Keterangan	
<p>4.6 AN <i>bag</i> dimasukkan ke mulut <i>hopper</i> dengan digeser dan karung disobek dengan menggunakan alat penyobek karung.</p> <p>4.7 Lakukan pencampuran AN dan FO dengan komposisi AN 94 - 94,5 % dan FO 5,5 - 6 % agar <i>zero oxygen balance</i> tercapai.</p> <p>4.8 Pastikan campuran benar-benar merata dengan menambahkan pewarna pada solar, campuran dianggap merata bila zat pewarna melekat pada setiap butiran AN.</p> <p>4.9 ANFO yang sudah dinyatakan jadi, ditampung dengan karung dan dimasukkan ke <i>truck</i> untuk diangkut ke lokasi peledakan.</p> <p>4.10 Bila terjadi <i>negative oxygen balance</i> atau <i>positive oxygen balance</i> lakukan penyesuaian <i>valve supply fuel</i> untuk menambah jumlah <i>fuel oil</i> atau mengurangi <i>fuel oil</i> pada campuran ANFO.</p> <p>4.11 Produk ANFO yang <i>negative oxygen balance</i> atau <i>positive oxygen balance</i> dikembalikan ke <i>hoper</i> untuk <i>re-mixing</i>.</p> <p>4.12 Ceceran AN dan ANFO dibersihkan dan ditampung,</p> <p>4.13 Bersihkan unit ANFO <i>Mixer</i>.</p> <p>4.14 Bersihkan ceceran <i>fuel oil</i>, siram dengan air dan diarahkan ke <i>fuel trap</i>.</p> <p>4.15 Buang sampah ke tempat yang telah disediakan.</p> <p>5. Pembuatan ANFO dengan ANFO <i>Truck</i></p> <p>5.1 <i>Check fuel oil</i> untuk proses ANFO di ANFO <i>truck</i>.</p> <p>5.2 <i>Fuel oil</i> untuk proses ANFO diberi pewarna.</p> <p>5.3 Lakukan pemeriksaan harian ANFO <i>truck</i>.</p> <p>5.4 Lakukan kalibrasi pencampur ANFO setiap tiga bulan.</p> <p>5.5 Angkat AN <i>bag</i> dengan alat angkat yang benar.</p> <p>5.6 AN <i>bag</i> didekatkan ke bin <i>hopper truck</i> dan karung disobek dengan menggunakan alat penyobek karung.</p> <p>5.7 Pastikan AN masuk ke bin <i>hopper</i> dan diatur agar AN tidak tercecer.</p> <p>5.8 Nyalakan mesin motor penggerak pencampur ANFO.</p> <p>5.9 Lakukan pencampuran AN dan FO dengan komposisi AN 94 - 94,5 % dan solar 5,5 - 6 %.</p> <p>5.10 Pastikan campuran benar-benar merata. Campuran dianggap merata bila zat pewarna melekat pada butiran AN secara merata.</p> <p>5.11 ANFO yang sudah jadi, bisa langsung dimasukkan ke lubang ledak atau ditampung dengan karung dan</p> <p>5.12 Ceceran AN dan ANFO dibersihkan dan ditampung, selanjutnya dibawa ke lokasi peledakan.</p> <p>5.13 Bersihkan unit ANFO <i>truck</i> setelah pemakaian.</p> <p>5.14 Buang sampah ke tempat yang telah disediakan.</p>		<p><i>Zero oxygen balance</i> adalah keseimbangan komposisi AN (Ammonium Nitrate) dan <i>fuel oil</i>.</p> <p>- Gunakan <i>checklist</i> pemeriksaan <i>oxygen balance</i> untuk mencatat hasil pemeriksaan.</p> <p>- <i>Negative oxygen balance</i> adalah kekurangan <i>fuel oil</i> dalam campuran ANFO.</p> <p>- <i>Positive oxygen balance</i> adalah kelebihan <i>fuel oil</i> dalam campuran ANFO.</p> <p>Gunakan <i>checklist</i> pemeriksaan ANFO <i>Truck</i> untuk mencatat hasil pemeriksaan.</p>	

	BERAU COAL GREEN MINING SYSTEM		No. Dokumen	I-MNO-11.04
	INSTRUKSI KERJA		Tanggal Efektif	14 Juni 2024
	Pembuatan Bahan Peledak		Revisi	2
			Halaman	7 dari 7
Alat	Material	Kualifikasi Personal		
1. <i>Ribbon Blender</i> 2. <i>Tangki Melt down</i> 3. <i>ANFO Mixer</i> 4. <i>Alat penyobek karung AN</i> 5. <i>Alat kalibrasi ANFO Mixer</i> 6. <i>ANFO Truck</i> 7. <i>Truck pengangkut ANFO</i>	1. <i>Ammonium Nitrate Prilled</i> 2. <i>Oxidizer</i> 3. <i>Mineral oil circan C100</i> 4. <i>Solar</i> 5. <i>Air</i> 6. <i>Pewarna ANFO</i>	1. Sistem Pelatihan Operator DNX/DNAP Unit 1.3 Membuat <i>Emulsion</i> . 2. KIMPER untuk mengoperasikan mesin-mesin dalam plant.		
Persetujuan				
Disiapkan				
				
Mando Sirait	SK: 117/BC/BMO2/ARS/V/2024 Arintoko Saputro	SK: 012/BC/BMO3/SAR/V/2024 Salahuddin Al Rasyid		
BMO 1 Manager	BMO 2 Manager	BMO 3 Manager		
Disiapkan				
				
Rahmantha P. Ahggana	Dian Permana Putra	Nanang Nur Cahyadi		
LMO Manager	GMO Manager	SMO Manager		
Disiapkan				
				
Maurys Irwan	Duqu Anwar Sanusi	Feri Indrayana JMI		
Mine Operation Senior Manager	Mine Operation & Support General Manager	Kepala Teknik Tambang		

SK.No.494/BC/KTT-FIY/V/2024