2021

INFORME DE RESISTENCIAS - CAL-627-2021. CONSTRUCCIONES E INVERSIONES FVR SAS

CEMENTO ULTRACEM

Manuel Saldaña

ULTRACEM S.A.S

29/09/2021

Barranquilla, 29 de septiembre del 2021.

Señores:
CONSTRUCCIONES E INVERSIONES FVR SAS
Obra: BARRIOS A LA OBRA MODULO IV
Barranquilla.

REF: CAL-627-2021. INFORME DE RESISTENCIA A COMPRESION.

Nos permitimos informarles que ULTRACEM SAS cuenta con la certificación ISO 9001 "Diseño, Producción y Comercialización de Concretos" emitida por el ICONTEC, el cual ejecuta auditorias periódicas de seguimiento a nuestro Sistema de Gestión de Calidad para verificar el cumplimiento de nuestros procesos y garantizar la calidad de nuestros productos.

Atendiendo su solicitud de resultados de calidad, de los productos suministrados a su proyecto en el cuadro adjunto se presentan los resultados de resistencias a compresión en MPa de los concretos entregados a la obra.

Todas las muestras se toman de forma aleatoria siguiendo la Norma NTC 3318.

RESULTADOS DE RESISTENCIA A LA FLEXION (NTC-2871):

- C PAV NOR MR 39 (3,8 MPa) TM 1"

Date	Sample	Asentamiento mm	7 Resist MPa	28 Resist MPa	Temp del concreto deg C	Laboratorio	Número de tiquete
08/01/2021	6482	102	4.2	5.3	35	BARRANQL	10253093
22/07/2021	8390	101	4.3	5.5	35	BARRANQL	10362827
23/07/2021	8397	102	4.1	5.2	35	BARRANQL	10362880

ESTADISTICO DE RESULTADOS:

- C PAV NOR MR 39 (3,8 MPa) TM 1"

	7 Resist MPa	28 Resist MPa	Temp del concreto deg C
Número	3.0	3.0	3
Promedio	4.2	5.3	35
DS	0.1	0.2	
COV%	2.4	2.9	
Rango Min	4.1	5.2	35
Rango Máx	4.3	5.5	35

Los resultados de resistencias de los concretos C PAV MR 39 TM 1" o 3,8 MPa, muestran un promedio de evolución en planta de **5,3 MPa**; equivalente a **139,5 % f´c** a **28 días.**

RESULTADOS DE RESISTENCIA A LA FLEXION (NTC-2871):

- C PAV NOR MR 41 (4,0 MPa) TM 1"

Date	Sample	Asentamiento mm	7 Resist MPa	28 Resist MPa	Temp del concreto deg C	Laboratorio	Número de tiquete
02/06/2021	7104	101	4.1	5.2	32	BARRANQL	10258344
03/06/2021	8177	101	3.7	4.6	32	BARRANQL	10361097
08/06/2021	8197	101	4.2	5.3	32	BARRANQL	10361235
10/06/2021	8207	101	4.0	4.3	33	BARRANQL	10361317
11/06/2021	8213	101	3.8	4.5	34	BARRANQL	10361366
15/06/2021	8220	101	3.9	4.6	33	BARRANQL	10361430
30/06/2021	8283	101	3.8	4.7	34	BARRANQL	10362026
01/07/2021	8287	101	3.7	4.5	32	BARRANQL	10362072
09/07/2021	8324	101	4.3	5.2	35	BARRANQL	10362335
12/07/2021	8335	102	3.8	4.6	34	BARRANQL	10362412
20/08/2021	8571	102	5.2	5.5	33	BARRANQL	10364009
24/08/2021	8594	101	4.5	5.1	32	BARRANQL	10364142

ESTADISTICO DE RESULTADOS:

- C PAV NOR MR 41 (4,0 MPa) TM 1"

	7 Resist MPa	28 Resist MPa	Temp del concreto deg C
Número	12.0	12.0	12
Promedio	4.1	4.8	33
DS	0.4	0.4	1
COV%	10.6	8.1	3.2
Rango Mín	3.7	4.3	32
Rango Máx	5.2	5.5	35

Los resultados de resistencias de los concretos C PAV MR 41 TM 1" o 4,0 MPa, muestran un promedio de evolución en planta de **4,8 MPa**; equivalente a **120,0 % f´c** a **28 días.**

Observaciones y/o Recomendaciones.

Los resultados obtenidos indican una evolución favorable de acuerdo a la clase de concreto suministrado. **Todas las muestras se toman de forma aleatoria, siguiendo la norma NTC 3318 "Producción de Concreto".**

ULTRACEM SAS informa que nuestros productos cumplen con las Normas Técnicas Colombianas NTC 3318 (ASTM C94-92) "CONCRETO PREMEZCLADO" y con las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10 (Sección C-4, C-5 y C-6).

Cabe resaltar que el Concreto es un producto semi-terminado y altamente perecedero, que depende en gran medida, del uso que el cliente procure durante y después de su colocación (Vibrado, Curado), así como de la Inspección y Ensayos realizados en obra.

Atentamente,

Ing. Manuel Saldaña O.
Coordinador de Control de Calidad.
Concretos Ultracem

KAPTAN DEMIR CELIK ENDUSTRISI ve TICARET A.S.

MILL'S TEST CERTIFICATE

THEORETICAL WEIGHT : 6.450,853 MT
MATERIAL : REINFORCING DEFORMED STEEL BARS
QUALITY : ASTM A 706 GR 60
PROCESS ROUTE : EAF/CCM/QST
BAR MARK : [illegible] SIZE [illegible]

CERTIFICATE NO : 18/428
PAGE : 1/1
DATE : 12.10.2021
REF : KM/2018-412/RDB

Size	Length m	Heat Number	Number of Bundles		Weight	Mechanical Properties: Yield Strength	Tensile Strength	Rm / ReH	Elng.	Bend	Chemical Composition on Product: C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	V	B	N	Ceq
					Kg/m	Mpa	Mpa		%	Test	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1/2"	6	18-09308	132		0,944	446	577	1,29	17,9	OK	0,30	0,92	0,13	0,014	0,034	0,10	0,08	0,012	0,27	0,004	0,0006	0,0084	0,47
	6	18-09311	128		0,941	450	570	1,27	17,1	OK	0,29	0,93	0,12	0,014	0,030	0,10	0,07	0,014	0,29	0,004	0,0007	0,0080	0,47
	6	18-09312	76		0,946	460	612	1,33	18,2	OK	0,29	0,97	0,16	0,035	0,022	0,11	0,14	0,016	0,30	0,005	0,0005	0,0079	0,48
	6	18-09306	13		0,944	451	586	1,30	18,0	OK	0,29	0,90	0,13	0,012	0,032	0,11	0,07	0,013	0,31	0,004	0,0004	0,0085	0,46
	6	18-09305	30		0,941	458	596	1,26	17,6	OK	0,31	0,93	0,15	0,013	0,027	0,10	0,07	0,014	0,31	0,004	0,0004	0,0089	0,48
	6	18-09302	42		0,946	457	595	1,27	17,6	OK	0,29	0,95	0,11	0,012	0,034	0,10	0,06	0,013	0,29	0,004	0,0003	0,0087	0,46
	6	18-09257	7		0,949	404	606	1,31	17,7	OK	0,29	0,91	0,17	0,004	0,030	0,16	0,15	0,004	0,39	0,004	0,0004	0,0091	0,48
			910																				
1/2"	9	18-09294	23		0,940	455	589	1,30	16,2	OK	0,30	0,92	0,13	0,015	0,036	0,10	0,06	0,014	0,31	0,004	0,0009	0,0093	0,47
	9	18-09295	12		0,947	467	592	1,27	16,7	OK	0,29	0,93	0,12	0,016	0,033	0,12	0,09	0,019	0,36	0,004	0,0002	0,0092	0,46
			35																				
1/2"	12	18-09283	12		0,949	467	609	1,30	16,5	OK	0,31	0,96	0,17	0,018	0,021	0,12	0,11	0,015	0,31	0,004	0,0004	0,0095	0,49
	12	18-09284	31		0,943	460	613	1,33	16,4	OK	0,31	0,96	0,15	0,016	0,034	0,11	0,09	0,018	0,36	0,004	0,0003	0,0088	0,49
	12	18-09285	26		0,949	471	599	1,27	15,9	OK	0,29	0,93	0,13	0,017	0,029	0,11	0,09	0,017	0,39	0,004	0,0003	0,0089	0,47
	12	18-09287	27		0,953	470	605	1,29	16,8	OK	0,30	0,93	0,13	0,015	0,037	0,12	0,07	0,015	0,37	0,004	0,0002	0,0091	0,47
	12	18-09288	34		0,936	463	592	1,28	16,7	OK	0,29	1,00	0,15	0,014	0,039	0,12	0,07	0,015	0,34	0,004	0,0002	0,0089	0,48
	12	18-09289	36		0,951	467	597	1,28	17,0	OK	0,30	0,95	0,16	0,015	0,027	0,10	0,06	0,014	0,29	0,004	0,0002	0,0089	0,48
	12	18-09290	26		0,949	446	584	1,31	16,9	OK	0,31	0,93	0,13	0,015	0,030	0,11	0,07	0,016	0,32	0,004	0,0003	0,0090	0,49
	12	18-09256	3		0,945	466	594	1,27	16,4	OK	0,30	0,92	0,14	0,004	0,016	0,12	0,10	0,022	0,31	0,004	0,0004	0,0090	0,48
	12	18-09257	3		0,942	469	608	1,30	16,1	OK	0,29	0,91	0,17	0,004	0,006	0,16	0,15	0,004	0,39	0,004	0,0004	0,0091	0,48
	12	18-09292	35		0,946	473	607	1,28	16,7	OK	0,30	0,96	0,14	0,019	0,005	0,10	0,08	0,016	0,39	0,004	0,0002	0,0092	0,48
	12	18-09293	20		0,949	457	579	1,27	17,0	OK	0,29	0,92	0,15	0,016	0,032	0,11	0,06	0,015	0,31	0,004	0,0003	0,0091	0,46
	12	18-09294	16		0,940	455	589	1,29	16,2	OK	0,30	0,96	0,13	0,015	0,035	0,10	0,06	0,014	0,31	0,004	0,0003	0,0093	0,47
			265																				
5/8"	6	18-09414	23		1,470	466	606	1,30	17,6	OK	0,31	0,99	0,14	0,026	0,039	0,11	0,09	0,014	0,37	0,005	0,0004	0,0095	0,49
	6	18-09242	16		1,485	472	613	1,30	17,5	OK	0,30	0,95	0,13	0,036	0,024	0,14	0,13	0,022	0,21	0,005	0,0003	0,0076	0,48
	6	18-09241	19		1,484	476	612	1,28	18,4	OK	0,30	0,92	0,13	0,027	0,031	0,13	0,12	0,019	0,34	0,004	0,0006	0,0090	0,46
	6	18-09444	38		1,483	468	592	1,29	18,3	OK	0,31	0,99	0,14	0,005	0,039	0,11	0,09	0,014	0,37	0,005	0,0004	0,0095	0,49
	6	18-09445	73		1,469	460	609	1,30	17,8	OK	0,30	0,92	0,12	0,025	0,039	0,11	0,15	0,014	0,30	0,005	0,0006	0,0090	0,48
	6	18-09447	30		1,461	462	611	1,32	18,2	OK	0,30	0,96	0,13	0,024	0,033	0,13	0,09	0,015	0,30	0,004	0,0003	0,0085	0,48
	6	18-09448	61		1,471	473	595	1,26	17,2	OK	0,28	0,94	0,14	0,026	0,031	0,11	0,12	0,016	0,30	0,005	0,0004	0,0084	0,48
	6	18-09449	51		1,474	472	600	1,27	17,4	OK	0,30	0,95	0,11	0,019	0,032	0,11	0,09	0,015	0,33	0,005	0,0003	0,0094	0,48
	6	18-09450	53		1,470	467	604	1,29	16,7	OK	0,31	0,95	0,18	0,004	0,033	0,12	0,09	0,017	0,34	0,005	0,0003	0,0095	0,49
	6	18-09451	5		1,470	475	609	1,28	16,9	OK	0,30	0,96	0,19	0,003	0,036	0,12	0,09	0,019	0,34	0,004	0,0003	0,0092	0,48
			369																				

KAPTAN DEMIR CELIK ENDUSTRISI ve TICARET A.S.

MILL'S TEST CERTIFICATE

THEORETICAL WEIGHT	6.450,852 MT	CERTIFICATE NO	28/429
MATERIAL	DEFORMED REINFORCING STEEL BARS	PAGE	1/1
QUALITY	ASTM A 706 GR-60	DATE	12.10.2021
PROCESS ROUTE	EAF/CCM/QST	REF	KM/2018-412/RDB
BAR MARK	SIZE W 6 0		

Size	Length m	Heat Number	Number of Bundles	Weight	Mechanical Properties: Yield Strength	Tensile Strength	Rm / ReH	Elng.	Bend	Chemical Composition as Product: C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	V	B	N	Ceq
				Kg/m	Mpa	Mpa		%	Test	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
5mm	6	18-07790	42	0,373	475	618	1,30	15,8	OK	0,30	0,94	0,10	0,024	0,035	0,10	0,09	0,016	0,36	0,004	0,0003	0,0083	0,48
			42																			
8,5mm	6	18-09308	20	0,422	485	598	1,29	15,9	OK	0,30	0,90	0,16	0,015	0,030	0,10	0,09	0,013	0,30	0,004	0,0004	0,0082	0,48
	6	18-09310	124	0,422	499	621	1,27	15,9	OK	0,30	0,95	0,12	0,013	0,027	0,10	0,09	0,014	0,27	0,004	0,0003	0,0085	0,48
	6	18-09296	121	0,421	495	615	1,27	15,2	OK	0,30	0,97	0,13	0,017	0,009	0,11	0,08	0,016	0,31	0,005	0,0006	0,0082	0,48
			271																			
9mm	6	18-07591	96	0,472	467	603	1,29	16,4	OK	0,29	0,94	0,12	0,011	0,024	0,10	0,09	0,013	0,29	0,004	0,0003	0,0078	0,47
	6	18-07736	28	0,473	467	615	1,32	16,0	OK	0,29	0,94	0,14	0,020	0,031	0,10	0,09	0,017	0,30	0,005	0,0004	0,0088	0,47
	6	18-07580	92	0,473	468	599	1,28	16,1	OK	0,29	0,93	0,12	0,018	0,041	0,10	0,09	0,015	0,37	0,004	0,0004	0,0077	0,47
			216																			
3/8"	6	18-09312	34	0,529	493	622	1,26	16,0	OK	0,30	0,90	0,10	0,020	0,032	0,11	0,13	0,015	0,30	0,004	0,0005	0,0091	0,47
	6	18-09378	120	0,531	476	630	1,32	16,2	OK	0,30	0,93	0,15	0,019	0,015	0,11	0,09	0,017	0,35	0,004	0,0005	0,0083	0,48
	6	18-09378	42	0,529	476	614	1,29	15,8	OK	0,30	0,91	0,10	0,019	0,023	0,09	0,08	0,015	0,28	0,004	0,0007	0,0085	0,47
	6	18-09309	125	0,529	471	626	1,33	16,3	OK	0,31	0,97	0,10	0,022	0,019	0,11	0,12	0,013	0,32	0,005	0,0005	0,0094	0,49
	6	18-09302	130	0,529	461	604	1,31	16,0	OK	0,30	0,90	0,12	0,018	0,020	0,11	0,08	0,014	0,32	0,004	0,0004	0,0074	0,48
	6	18-09439	88	0,529	488	629	1,29	16,2	OK	0,31	0,96	0,14	0,026	0,037	0,11	0,08	0,015	0,33	0,005	0,0003	0,0087	0,49
			539																			
3/8"	9	18-09362	7	0,526	483	622	1,29	16,0	OK	0,30	0,90	0,16	0,026	0,032	0,11	0,13	0,015	0,30	0,004	0,0005	0,0091	0,47
			7																			
3/8"	12	18-07740	15	0,530	498	612	1,31	16,6	OK	0,30	0,92	0,13	0,029	0,044	0,12	0,11	0,021	0,33	0,004	0,0004	0,0076	0,48
	12	18-09426	50	0,532	493	617	1,28	16,7	OK	0,30	0,86	0,12	0,024	0,027	0,11	0,11	0,016	0,35	0,005	0,0005	0,0091	0,48
	12	18-09362	42	0,530	482	628	1,30	16,0	OK	0,30	0,90	0,16	0,026	0,032	0,11	0,13	0,015	0,30	0,004	0,0005	0,0091	0,47
			107																			
11mm	6	18-09306	70	0,705	462	614	1,33	15,4	OK	0,28	1,04	0,14	0,020	0,019	0,11	0,11	0,021	0,35	0,005	0,0003	0,0091	0,49
	6	18-09305	34	0,705	460	633	1,32	14,8	OK	0,30	1,06	0,23	0,027	0,027	0,13	0,11	0,021	0,35	0,005	0,0003	0,0089	0,50
			104																			
12mm	6	18-09360	61	0,944	462	603	1,31	17,4	OK	0,30	0,92	0,13	0,019	0,035	0,11	0,10	0,014	0,30	0,004	0,0005	0,0089	0,48
	6	18-09245	46	0,948	481	627	1,30	15,6	OK	0,30	0,93	0,11	0,019	0,035	0,12	0,10	0,018	0,38	0,004	0,0004	0,0080	0,48
	6	18-09214	84	0,949	497	620	1,33	16,8	OK	0,30	0,99	0,13	0,024	0,035	0,12	0,12	0,018	0,39	0,005	0,0005	0,0084	0,49
			161																			
	6	18-09303	16	0,940	495	590	1,27	17,5	OK	0,31	0,94	0,12	0,012	0,027	0,10	0,05	0,012	0,25	0,004	0,0002	0,0081	0,48
	6	18-09304	132	0,942	457	594	1,30	18,3	OK	0,32	0,96	0,13	0,012	0,033	0,09	0,07	0,011	0,24	0,004	0,0003	0,0087	0,49
	6	18-09305	95	0,949	453	591	1,30	16,2	OK	0,31	0,93	0,15	0,013	0,027	0,10	0,07	0,014	0,31	0,004	0,0004	0,0088	0,48
	6	18-09306	99	0,938	450	586	1,30	17,4	OK	0,29	0,90	0,13	0,013	0,032	0,11	0,07	0,013	0,31	0,004	0,0004	0,0086	0,46
	6	18-09307	132	0,944	460	593	1,29	18,5	OK	0,32	0,94	0,12	0,015	0,034	0,10	0,06	0,013	0,29	0,004	0,0006	0,0085	0,49

REPORTE DE CALIDAD BARRAS Y ROLLOS

Cliente: STECKERL ACEROS SAS
Sucursal:
Ciudad: Barranquilla
Dirección:

CDP#: 35467
jueves, 30 de sep de 2021
Turno:
Despacho: 20963

Producto: Rollo Corrugado de [5/8] 15.87 mm — Area Nom. (mm2): 198,00 — Norma: NTC 2289 — Rotulado: COL SO 5 W 60 — Grado: 60 (420)

	CARACTERISTICAS FISICAS											CARACTERISTICAS QUIMICAS												
Fecha Ensayo	N° Reg Físico	Colada	Esfuerzo Fluencia [Mpa]	Esfuerzo Máximo [Mpa]	Relación [Fm/Ff]	% de Elong	Peso Unitario [Kg/m]	Altura del Resalto [mm]	Espa entre Resaltos [mm]	Ancho vena Longit [mm]	Cumple Calidad	N° Reg Químico	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Ni	%Cr	%Mo	%V	%CE.
30/01/2019	48464	9708	440	660	1,52	17,80	1,50	1,06	10,00	2,78	OK	163.163	0.260	1,060	0,012	0,026	0,170	0.002	0,240	0,070	0,150	0,015	0,037	0,470
30/01/2019	48464	9708	440	660	1,52	17,80	1,50	1,06	10,00	2,78	OK	163.163	0.260	1,060	0,012	0,026	0,170	0,002	0,240	0,070	0,150	0,015	0,037	0,470
30/01/2019	48461	9725	454	660	1,47	17,10	1,49	1,10	10,00	2,95	OK	163.232	0.260	1,050	0,010	0,024	0,200	0,002	0,200	0,070	0,150	0,012	0,037	0,475
30/01/2019	48461	9725	454	660	1,47	17,10	1,49	1,10	10,00	2,95	OK	163.232	0.260	1,050	0,010	0,024	0,200	0,002	0,200	0,070	0,150	0,012	0,037	0,475
30/01/2019	48462	L2-016	440	675	1,53	18,00	1,50	1,05	10,00	2,95	OK	163.264	0,275	0,990	0,015	0,026	0,190	0.000	0,230	0,090	0,060	0,015	0,036	0,455
30/01/2019	48462	L2-016	440	675	1,53	18,00	1,50	1,05	10,00	2,95	OK	163.264	0,275	0,990	0,015	0,026	0,190	0.000	0,230	0,090	0,060	0,015	0,036	0,455
Especificaciones del Producto		Mínimos	420MPa	550MPa	1,25	14	1.46	0,71																
		Maximos	540MPa						11,10	6,10			0.300	1,500	0,035	0,045	0,600							0,550

Observaciones:
Los métodos usados para la realización de los ensayos reportados en este certificado fueron NTC-2 "Ensayo de Tracción", NTC-1 "Ensayo de Doblado", NTC 5192 "Ensayo de Composición Química", NTC-2289 - NTC-161 "Requisitos Dimensionales" El plan y los procedimientos de muestreo para determinar el cumplimiento de los productos aquí reportados se encuentra en la MAT-030 "Plan de inspección y ensayo". SIDOC S.A.S certifica el cumplimiento de los requisitos exigidos en el Decreto 1513 de 2012 de las barras corrugadas para refuerzo de concreto en construcciones sismo resistentes.
Este informe se refiere exclusivamente a las probetas o muestras ensayadas en el laboratorio de SIDOC S.A.S. Por lo tanto, los resultados de ensayo no podrán reproducirse ni parcial ni totalmente, excepto con autorización previa por parte de la dirección del laboratorio de SIDOC S.A.S.

FIN DEL CERTIFICADO

JASON EDUARDO GONZALEZ
Analista Físico

JUAN DIEGO SANCLEMENTE
Analista Químico

Ing. EFREN RABON
Jefe Técnico Control Calidad
Aprobado Por:

Cra 37 N° 12 A - 53 Urb. Acopi Yumbo - Valle - www.sidocsas.com

SIDERURGICA DE OCCIDENTE S.A.S -SIDOC

CONTROL CARGUE PRODUCTO TERMINADO-VARILLA

Referencia ROLLO CORRUGADO 5/8 NTC 228 **Cliente** STECKERL ACEROS SAS
PD 124.523 **Placa** ZNL138 **NOTAS**
Turno 44

30-sep-2021 0:00:03

N° Etiqueta	Cant	PESO(kg)
9708	0	534
9708	0	534
9708	0	533
9708	0	534
9708	0	534
9708	0	535
9708	0	534
9708	0	538
9708	0	535
9708	0	532
9708	0	537
9708	0	534
9725	0	529
9725	0	535
L2-016	0	539
L2-016	0	533

N° Etiqueta	Cant	PESO(kg)
9708	0	536
9708	0	535
9708	0	533
9708	0	536
9708	0	521
9708	0	536
9708	0	538
9708	0	524
9708	0	536
9708	0	523
9708	0	538
9708	0	534
9725	0	540
9725	0	536
L2-016	0	535
L2-016	0	538

N° Etiqueta	Cant	PESO(kg)
9708	0	523
9708	0	537
9708	0	534
9708	0	534
9708	0	535
9708	0	535
9708	0	534
9708	0	534
9708	0	531
9708	0	534
9708	0	535
9725	0	539
9725	0	534
9725	0	534
L2-016	0	534
L2-016	0	537

N° Etiqueta	Cant	PESO(kg)
9708	0	537
9708	0	535
9708	0	534
9708	0	532
9708	0	534
9708	0	533
9708	0	535
9708	0	534
9708	0	535
9708	0	535
9708	0	532
9725	0	541
9725	0	536
9725	0	532
L2-016	0	533

N° COLADA	REFERENCIA	CANTIDAD	PESO(kg)
9708	13676	0	24.546
9725	13676	0	5.356
L2-016	13676	0	3.749

UNIDADES TOTALES 0,00 **PESO TOTAL** 33.651

ArcelorMittal

QUALITY CERTIFICATE

Ref. Nr.:032283/2018
Pag.: 01

Customer:STECKERL ACEROS SAS
Products:V.NERV. NTC 2289 GR60 H.2 BOLO 2T ME
Purchase Order:4500760818

Size:3/8"
Order Number:7760547
Grade:NTC 2289 GR60

Heat	Nr. Coils	Weight(t)	% C	% Mn	% Si	% P	% S	% Cu	% Cr	% Ni	% Mo	% V
H668810	7	14,19	0.2700	1.2000	0.3400	0.0220	0.0120	0.0900	0.0600	0.0500	0.0100	0.0228
H669000	50	108,989	0.2600	1.1200	0.1700	0.0210	0.0160	0.1100	0.1000	0.0700	0.0100	0.0215
H669100	52	101,42	0.2600	1.1600	0.1700	0.0220	0.0170	0.1400	0.0900	0.0500	0.0100	0.0216
H669200	50	101,001	0.2600	1.1100	0.2400	0.0220	0.0150	0.1100	0.0400	0.0600	0.0100	0.0220
H669300	60	121,242	0.2600	1.1100	0.1900	0.0260	0.0170	0.1100	0.0500	0.0600	0.0100	0.0314
H669400	54	109,202	0.2600	1.1300	0.2000	0.0180	0.0150	0.0500	0.0500	0.0200	0.0000	0.0224
H669500	58	116,828	0.2700	1.1800	0.1900	0.0200	0.0140	0.0600	0.0400	0.0400	0.0100	0.0213
H669700	52	105,048	0.2500	1.2000	0.1500	0.0320	0.0120	0.0900	0.0700	0.0500	0.0100	0.0327
H669800	53	107,081	0.2700	1.2000	0.1500	0.0230	0.0170	0.0800	0.0800	0.0500	0.0100	0.0327
H669900	22	44,505	0.2400	1.1500	0.1900	0.0250	0.0210	0.0700	0.0500	0.0500	0.0100	0.0332
TOTAL	463	929,637										

Heat	%CE	YS MPa	TS MPa	TS/YS	A %	B
H668810	0.4870	524	726	1.38	16.00	0
H669000	0.4840	511	718	1.40	15.00	0
H669100	0.4820	516	719	1.38	14.56	0
H669200	0.4680	500	700	1.40	15.38	0
H669300	0.4760	484	676	1.40	14.50	0
H669400	0.4720	497	700	1.41	14.75	0
H669500	0.4770	497	707	1.42	14.50	0
H669700	0.4830	493	690	1.40	14.88	0
H669800	0.5010	512	718	1.40	14.50	0
H669900	0.4710	489	676	1.38	14.50	0

Hereby We hereby certify that the material covered herein was produced, inspected, tested and approved in accordance with the standards or the specifications required.

ORIGIN: BRAZIL

ArcelorMittal Brasil S/A

Date: 22 FEB 2018

Approved by: _____

ArcelorMittal

QUALITY CERTIFICATE

Ref. Nr.:032283/2018
Pag.: 01

Customer:STECKERL ACEROS SAS
Products:V.NERV. NTC 2289 GR60 N.4 RCLO 2T ME
Purchase Order:L0870818

Size:1/2"
Order Number:7766247
Grade:NTC 2289 GR60

Heat	Nr. Coils	Weight(t)	% C	% Mn	% Si	% P	% S	% Cu	% Cr	% Ni	% Mo	% V
H691600	34	68,592	0.2800	1.1000	0.1500	0.0240	0.0220	0.1400	0.0800	0.3500	0.0100	0.0300
H691700	52	104,894	0.2700	1.1400	0.1700	0.0240	0.0170	0.1400	0.0700	0.3600	0.0200	0.0320
H691800	54	108,811	0.2800	1.1500	0.1800	0.0240	0.0210	0.1100	0.0800	0.3400	0.0100	0.0331
H691900	54	108,883	0.2700	1.1300	0.2000	0.0220	0.0200	0.1300	0.0700	0.3500	0.0200	0.0316
H692000	56	112,395	0.2700	1.1500	0.1500	0.0290	0.0150	0.1200	0.0700	0.3300	0.0100	0.0318
H692100	52	104,183	0.2800	1.1500	0.1600	0.0240	0.0160	0.1400	0.0800	0.3400	0.0100	0.0323
H692400	41	82,102	0.2800	1.1400	0.2200	0.0280	0.0140	0.0800	0.0800	0.3300	0.0100	0.0326
H692500	56	112,777	0.2800	1.1400	0.2000	0.0310	0.0110	0.1300	0.1000	0.3600	0.0100	0.0321
H692600	55	111,152	0.2900	1.1200	0.2000	0.0240	0.0170	0.1000	0.1000	0.2500	0.0300	0.0319
H692700	53	107,008	0.3000	1.1500	0.2100	0.0260	0.0160	0.1000	0.1100	0.2100	0.0200	0.0331
H692800	57	114,021	0.3000	1.1800	0.2000	0.0280	0.0180	0.1300	0.1300	0.3800	0.0100	0.0325
H692900	43	82,113	0.2700	1.1500	0.1800	0.0340	0.0200	0.1200	0.1100	0.2900	0.0200	0.0314
TOTAL	607	1216,931										

Heat	%CE	YS MPa	TS MPa	TS/YS	A %	B
H691600	0.4720	513	742	1.45	14.80	CK
H691700	0.4730	491	710	1.45	14.58	CK
H691800	0.4750	512	732	1.42	14.75	CK
H691900	0.4700	488	706	1.45	14.60	CK
H692000	0.4690	482	701	1.46	14.58	CK
H692100	0.4750	486	713	1.47	14.38	CK
H692400	0.4730	511	729	1.43	14.38	CK
H692500	0.4650	507	729	1.44	14.63	CK
H692600	0.4800	518	728	1.41	14.30	CK
H692700	0.5030	514	746	1.45	14.30	CK
H692800	0.5090	517	747	1.44	14.30	CK
H692900	0.4770	522	728	1.40	14.30	CK

Remarks: We hereby certify that the material herein listed was produced, inspected, tested and approved in accordance with the standard or the specification required.

ORIGIN: BRAZIL

ArcelorMittal Brasil S/A

[illegible]

[illegible]