

TAVANA ENERGY LLC
 7901 Hispanola Ave. Suite 1611
 North Bay Village, FL, 33141
 USA
 Telf.: 1-954-253 0358
 E-mail: info@tavanaenergy.com
 FEIN 320476842

PROFORMA INVOICE	
02/2022	11/14/2022
Trans. Date	Page
	1 of 1
CUSTOMER NO.	LOCATION
101	IGM (ECUADOR)

Bill to: **INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR**
 RUC:1768007200001
 Seniergues E4-676 y Telmo Paz y Miño
 QUITO. ECUADOR
 Telf.: +593-2-3975100

Terms: 70% EN CALIDAD DE ANTICIPO, EL SALDO CORRESPONDIENTE AL 30%, 5 DIAS DESPUES DE SUSCRITA EL ACTA DE ENTREGA RECEPCION

Prices: USD, CPT AEROPUERTO DE QUITO/ PUERTO DE GUAYAQUIL.

Delivery Time: AEREO: CPT AEROPUERTO DE QUITO 90 DIAS A PARTIR DE LA RECEPCIÓN DEL ANTICIPO (4000 KG)

MARITIMO: CPT PUERTO DE GUAYAQUIL 115 DIAS A PARTIR DE LA RECEPCIÓN DEL ANTICIPO (17344.90 KG)

TECHNICAL WARRANTY 1 AÑO CALENDARIO A PARTIR DE LA SUSCRIPCIÓN DEL ACTA DE ENTREGA RECEPCION DEFINITIVA.

Validity of the quote: 60 días calendario.

Item	CPC	PRODUCTO	GROSSOR (MICRAS)	QTY TOTAL	TOTAL (KG)	PRICE SHEET CPT	TOTAL PRICE CPT
1	327000013	POLICARBONATO PARA NUCLEO 600mm x 500mm MAKROFOLD ID 44-010207	220 +/- 5%	70,400	5,025.20	\$ 4.24	\$ 298,496.00
2	327000013	POLICARBONATO BLANCO SPACER 600mm x 500mm MAKROFOLD ID 264-44-010207	125 +/- 5%	70,400	3,306.20	\$ 2.19	\$ 154,176.00
3	327000013	POLICARBONATO BLANCO SPACER 600mm x 500mm MAKROFOLD ID 264-44-010207	100 +/- 5%	70,400	2,620.40	\$ 2.19	\$ 154,176.00
4	327000013	POLICARBONATO TRANSPARENTE OFFSET 600mm x 500mm MAKROFOLD ID 4-4-000000	125 +/- 5%	147,200	6,133.30	\$ 2.87	\$ 422,464.00
5	327000013	POLICARBONATO OVERLAY T TRANSPARENTE LASERABLE 600mm x 500mm MAKROFOLD ID 264-62-750059	50 +/- 5%	140,800	2,112.00	\$ 1.44	\$ 202,752.00
6	327000013	POLICARBONATO OVERLAY T TRANSPARENTE PARA EFECTOS TACTICLES 600mm x 500mm MAKROFOLD ID 264-62-00000	50 +/- 5%	140,800	2,147.80	\$ 1.27	\$ 178,816.00
			TOTAL SHEETS	640,000	21,344.90	TOTAL CPT:	\$ 1,410,880.00

Atentamente,

TAVANA ENERGY LLC

E: 1.3 COMPONENTES DE LOS BIENES OFERTADOS: ANEXO 1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS				ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS																																																																																							
BIEN				BIEN																																																																																							
<p>La lámina de policarbonato garantizará un tiempo de vida útil estimada de 10 años en una tarjeta hecha con el material ofrecido y policarbonato, de acuerdo con la norma ISO 24789.</p> <p>1 capa de policarbonato blanco (core) para núcleo de 220 µm, donde se alojará el chip RFID de la tarjeta para cédula de identidad.</p> <p>2 capas transparentes (overlay) laserable de policarbonato de 50 µm, esta capa debe ofrecer una buena calidad de ablación láser de textos e imágenes.</p> <p>2 capas transparentes (overlay) imprimibles de policarbonato de 125 µm, con modificación de superficie (Ej. tratamiento de corona en una cara) para que sea compatible con los procesos de impresión Offset - UV y serigrafía - UV.</p> <p>2 capas transparentes (overlay) de policarbonato no laserable de 50 µm para efectos táctiles y creación de lentes CLI/MLL.</p> <p>Capa blanca mate (core) de policarbonato (protector/spacer) de 125 µm para protección del chip y antena parte superior de la tarjeta.</p> <p>Capa blanca mate (core) de policarbonato (protector/spacer) de 100 µm para protección del encapsulado parte inferior de la tarjeta.</p> <p>Este grosor en la tarjeta después de la laminación debe ser entre 830 y 840 micrones µm (32 - 33 mil) menos 6% por compresión al momento de realizar el laminado.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>CPC</th> <th>SUSTRATO</th> <th>DIMENSIONES</th> <th>CANTIDAD</th> <th>UNIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>327000013</td> <td>Policarbonato de 220 µm, núcleo</td> <td>500 x 600 mm</td> <td>70.400</td> <td>Lámina</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>327000013</td> <td>Policarbonato de 125 µm, spacer</td> <td>500 x 600 mm</td> <td>70.400</td> <td>Lámina</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>327000013</td> <td>Policarbonato de 100 µm, spacer</td> <td>500 x 600 mm</td> <td>70.400</td> <td>Lámina</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>327000013</td> <td>Policarbonato overlay laserable 50 µm</td> <td>500 x 600 mm</td> <td>140.800</td> <td>Lámina</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>327000013</td> <td>Policarbonato overlay offset 125 µm, transparente</td> <td>500 x 600 mm</td> <td>147.200</td> <td>Lámina</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>327000013</td> <td>Policarbonato overlay táctil 50 µm</td> <td>500 x 600 mm</td> <td>140.800</td> <td>Lámina</td> </tr> </tbody> </table>				Nº	CPC	SUSTRATO	DIMENSIONES	CANTIDAD	UNIDAD	1	327000013	Policarbonato de 220 µm, núcleo	500 x 600 mm	70.400	Lámina	2	327000013	Policarbonato de 125 µm, spacer	500 x 600 mm	70.400	Lámina	3	327000013	Policarbonato de 100 µm, spacer	500 x 600 mm	70.400	Lámina	4	327000013	Policarbonato overlay laserable 50 µm	500 x 600 mm	140.800	Lámina	5	327000013	Policarbonato overlay offset 125 µm, transparente	500 x 600 mm	147.200	Lámina	6	327000013	Policarbonato overlay táctil 50 µm	500 x 600 mm	140.800	Lámina	<p>La lámina de policarbonato garantizará un tiempo de vida útil estimada de 10 años en una tarjeta hecha con el material ofrecido y policarbonato, de acuerdo con la norma ISO 24789.</p> <p>1 capa de policarbonato blanco (core) para núcleo de 220 µm, donde se alojará el chip RFID de la tarjeta para cédula de identidad.</p> <p>2 capas transparentes (overlay) laserable de policarbonato de 50 µm, esta capa debe ofrecer una buena calidad de ablación láser de textos e imágenes.</p> <p>2 capas transparentes (overlay) imprimibles de policarbonato de 125 µm, con modificación de superficie (Ej. tratamiento de corona en una cara) para que sea compatible con los procesos de impresión Offset - UV y serigrafía - UV.</p> <p>2 capas transparentes (overlay) de policarbonato no laserable de 50 µm para efectos táctiles y creación de lentes CLI/MLL.</p> <p>Capa blanca mate (core) de policarbonato (protector/spacer) de 125 µm para protección del chip y antena parte superior de la tarjeta.</p> <p>Capa blanca mate (core) de policarbonato (protector/spacer) de 100 µm para protección del encapsulado parte inferior de la tarjeta.</p> <p>Este grosor en la tarjeta después de la laminación debe ser entre 830 y 840 micrones µm (32 - 33 mil) menos 6% por compresión al momento de realizar el laminado.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>CPC</th> <th>SUSTRATO</th> <th>DIMENSIONES</th> <th>CANTIDAD</th> <th>UNIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>327000013</td> <td>Policarbonato de 220 µm, núcleo</td> <td>500 x 600 mm</td> <td>70.400</td> <td>Lámina</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>327000013</td> <td>Policarbonato de 125 µm, spacer</td> <td>500 x 600 mm</td> <td>70.400</td> <td>Lámina</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>327000013</td> <td>Policarbonato de 100 µm, spacer</td> <td>500 x 600 mm</td> <td>70.400</td> <td>Lámina</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>327000013</td> <td>Policarbonato overlay laserable 50 µm</td> <td>500 x 600 mm</td> <td>140.800</td> <td>Lámina</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>327000013</td> <td>Policarbonato overlay offset 125 µm, transparente</td> <td>500 x 600 mm</td> <td>147.200</td> <td>Lámina</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>327000013</td> <td>Policarbonato overlay táctil 50 µm</td> <td>500 x 600 mm</td> <td>140.800</td> <td>Lámina</td> </tr> </tbody> </table>				Nº	CPC	SUSTRATO	DIMENSIONES	CANTIDAD	UNIDAD	1	327000013	Policarbonato de 220 µm, núcleo	500 x 600 mm	70.400	Lámina	2	327000013	Policarbonato de 125 µm, spacer	500 x 600 mm	70.400	Lámina	3	327000013	Policarbonato de 100 µm, spacer	500 x 600 mm	70.400	Lámina	4	327000013	Policarbonato overlay laserable 50 µm	500 x 600 mm	140.800	Lámina	5	327000013	Policarbonato overlay offset 125 µm, transparente	500 x 600 mm	147.200	Lámina	6	327000013	Policarbonato overlay táctil 50 µm	500 x 600 mm	140.800	Lámina
Nº	CPC	SUSTRATO	DIMENSIONES	CANTIDAD	UNIDAD																																																																																						
1	327000013	Policarbonato de 220 µm, núcleo	500 x 600 mm	70.400	Lámina																																																																																						
2	327000013	Policarbonato de 125 µm, spacer	500 x 600 mm	70.400	Lámina																																																																																						
3	327000013	Policarbonato de 100 µm, spacer	500 x 600 mm	70.400	Lámina																																																																																						
4	327000013	Policarbonato overlay laserable 50 µm	500 x 600 mm	140.800	Lámina																																																																																						
5	327000013	Policarbonato overlay offset 125 µm, transparente	500 x 600 mm	147.200	Lámina																																																																																						
6	327000013	Policarbonato overlay táctil 50 µm	500 x 600 mm	140.800	Lámina																																																																																						
Nº	CPC	SUSTRATO	DIMENSIONES	CANTIDAD	UNIDAD																																																																																						
1	327000013	Policarbonato de 220 µm, núcleo	500 x 600 mm	70.400	Lámina																																																																																						
2	327000013	Policarbonato de 125 µm, spacer	500 x 600 mm	70.400	Lámina																																																																																						
3	327000013	Policarbonato de 100 µm, spacer	500 x 600 mm	70.400	Lámina																																																																																						
4	327000013	Policarbonato overlay laserable 50 µm	500 x 600 mm	140.800	Lámina																																																																																						
5	327000013	Policarbonato overlay offset 125 µm, transparente	500 x 600 mm	147.200	Lámina																																																																																						
6	327000013	Policarbonato overlay táctil 50 µm	500 x 600 mm	140.800	Lámina																																																																																						
<p>TERMINOS: Superficie mate (blancos y transparentes): Rugosidad (R3z) en rangos de 0,3 - 5,5 um entre picos y valles de la superficie. Superficie terciopelo (blancos y transparentes): Rugosidad (R3z) en rangos de 8-16 um entre picos y valles de la superficie.</p> <p>Se deberá adjuntar en la oferta una copia simple de los certificados que validen la siguiente tabla.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>REQUISITO</th> <th>ESPECIFICACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>*Restricción de sustancias peligrosas (RoHS) v2 Para todos los sustratos (certificados)</td> <td>Mercurio (Hg), Plomo (Pb) Cromo exavalente (Cr6+) Bifenilos polibromados (PBB) Éteres Difencil polibromados (PBDE) Bis (2-etilhexil) ftalato (DEHP) Tetraftalato de dibutilo (DBP), Tetraftalato de dibutilo (DBP) Diisobutil tetraftalato (DIBP) Menor a 0,1% del peso residual</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Cadmio y sus componentes Menor a 0,01% del peso residual</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Se deberá adjuntar en la oferta una copia simple de los certificados del fabricante que validen el cumplimiento del (RoHS) v2 de la tabla anterior.</p>				REQUISITO	ESPECIFICACIÓN	*Restricción de sustancias peligrosas (RoHS) v2 Para todos los sustratos (certificados)	Mercurio (Hg), Plomo (Pb) Cromo exavalente (Cr6+) Bifenilos polibromados (PBB) Éteres Difencil polibromados (PBDE) Bis (2-etilhexil) ftalato (DEHP) Tetraftalato de dibutilo (DBP), Tetraftalato de dibutilo (DBP) Diisobutil tetraftalato (DIBP) Menor a 0,1% del peso residual		Cadmio y sus componentes Menor a 0,01% del peso residual	<p>TERMINOS: Superficie mate (blancos y transparentes): Rugosidad (R3z) en rangos de 0,3 - 5,5 um entre picos y valles de la superficie. Superficie terciopelo (blancos y transparentes): Rugosidad (R3z) en rangos de 8-16 um entre picos y valles de la superficie.</p> <p>Se adjunta en la oferta una copia simple de certificado: "Statement on Compliance with RoHS Directives 2011/65/EU and (EU) 2015/863 que validen la siguiente tabla".</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>REQUISITO</th> <th>ESPECIFICACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>*Restricción de sustancias peligrosas (RoHS) v2 Para todos los sustratos (certificados)</td> <td>Mercurio (Hg), Plomo (Pb) Cromo exavalente (Cr6+) Bifenilos polibromados (PBB) Éteres Difencil polibromados (PBDE) Bis (2-etilhexil) ftalato (DEHP) Tetraftalato de dibutilo (DBP), Tetraftalato de dibutilo (DBP) Diisobutil tetraftalato (DIBP) Menor a 0,1% del peso residual</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Cadmio y sus componentes Menor a 0,01% del peso residual</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Se deberá adjuntar en la oferta una copia simple de los certificados del fabricante que validen el cumplimiento del (RoHS) v2 de la tabla anterior.</p>				REQUISITO	ESPECIFICACIÓN	*Restricción de sustancias peligrosas (RoHS) v2 Para todos los sustratos (certificados)	Mercurio (Hg), Plomo (Pb) Cromo exavalente (Cr6+) Bifenilos polibromados (PBB) Éteres Difencil polibromados (PBDE) Bis (2-etilhexil) ftalato (DEHP) Tetraftalato de dibutilo (DBP), Tetraftalato de dibutilo (DBP) Diisobutil tetraftalato (DIBP) Menor a 0,1% del peso residual		Cadmio y sus componentes Menor a 0,01% del peso residual																																																																								
REQUISITO	ESPECIFICACIÓN																																																																																										
*Restricción de sustancias peligrosas (RoHS) v2 Para todos los sustratos (certificados)	Mercurio (Hg), Plomo (Pb) Cromo exavalente (Cr6+) Bifenilos polibromados (PBB) Éteres Difencil polibromados (PBDE) Bis (2-etilhexil) ftalato (DEHP) Tetraftalato de dibutilo (DBP), Tetraftalato de dibutilo (DBP) Diisobutil tetraftalato (DIBP) Menor a 0,1% del peso residual																																																																																										
	Cadmio y sus componentes Menor a 0,01% del peso residual																																																																																										
REQUISITO	ESPECIFICACIÓN																																																																																										
*Restricción de sustancias peligrosas (RoHS) v2 Para todos los sustratos (certificados)	Mercurio (Hg), Plomo (Pb) Cromo exavalente (Cr6+) Bifenilos polibromados (PBB) Éteres Difencil polibromados (PBDE) Bis (2-etilhexil) ftalato (DEHP) Tetraftalato de dibutilo (DBP), Tetraftalato de dibutilo (DBP) Diisobutil tetraftalato (DIBP) Menor a 0,1% del peso residual																																																																																										
	Cadmio y sus componentes Menor a 0,01% del peso residual																																																																																										
ESPECIFICACIONES DE POLICARBONATO DE 220 µm PARA NÚCLEO																																																																																											
REQUERIMIENTO	ESPECIFICACION	REQUERIMIENTO	ESPECIFICACION																																																																																								
IDENTIFICACION DEL PRODUCTO	COVESTRO AG MAKROFOLD ID44-010207	IDENTIFICACION DEL PRODUCTO	COVESTRO AG MAKROFOLD ID44-010207																																																																																								
GROSOR	220 MICRONES +/- 5%	GROSOR	220 MICRONES +/- 5%																																																																																								
SUPERFICIES	Mate - Mate / Mate - Terciopelo	SUPERFICIES	Mate - Mate / Mate - Terciopelo																																																																																								
TAMAÑO	pliego de 600 x 500 milímetros	TAMAÑO	pliego de 600 x 500 milímetros																																																																																								
CANTIDAD	70.400	CANTIDAD	70.400																																																																																								
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN.	PARALELO (MD): >11 N/nm (50 Mpa) TRASVERSAL (CD): > 11 N/nm (50 Mpa)	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN.	PARALELO (MD): >11 N/nm (50 Mpa) TRASVERSAL (CD): > 11 N/nm (50 Mpa)																																																																																								
ELONGACIÓN ANTES DE LA ROTURA	>10%	ELONGACIÓN ANTES DE LA ROTURA	>10%																																																																																								
CONTRACCIÓN	PARALELO a Temp. 130°C, Tiempo 30 min: máximo 0.5% TRASVERSAL a Temp. 130°C, Tiempo 30 min: máximo 0.5%	CONTRACCIÓN	PARALELO a Temp. 130°C, Tiempo 30 min: máximo 0.5% TRASVERSAL a Temp. 130°C, Tiempo 30 min: máximo 0.5%																																																																																								
VICAT	DE 140°C a 150°C	VICAT	DE 140°C a 150°C																																																																																								
COLOR	BLANCO MATE L*a*b* L: 95 +/- 0.8 a: -0.5 +/- 0.8 b: -2.0 +/- 0.8	COLOR	BLANCO MATE L*a*b* L: 95 +/- 0.8 a: -0.5 +/- 0.8 b: -2.0 +/- 0.8																																																																																								
DENSIDAD	DE 1.30 A 1.40 g/cm3	DENSIDAD	DE 1.30 A 1.40 g/cm3																																																																																								
OPACIDAD	>= 95%	OPACIDAD	>= 95%																																																																																								
LAMINACION	Adecuado para la laminación con otras láminas de policarbonato.	LAMINACION	Adecuado para la laminación con otras láminas de policarbonato.																																																																																								
TEMPERATURA DE LAMINACION	ENTRE 160° y 200°C.	TEMPERATURA DE LAMINACION	ENTRE 160° y 200°C.																																																																																								
CAMPO DE APLICACIÓN	Núcleo para tarjetas RFID multicapa de larga duración (long life 10 años)	CAMPO DE APLICACIÓN	Núcleo para tarjetas RFID multicapa de larga duración (long life 10 años)																																																																																								
FICHA TÉCNICA	Debe adjuntarse la FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO DEL FABRICANTE con las características mecánicas del producto.	FICHA TÉCNICA	Debe adjuntarse la FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO DEL FABRICANTE con las características mecánicas del producto.																																																																																								
ESPECIFICACIONES DE POLICARBONATO 125µm SPACER																																																																																											
REQUERIMIENTO	ESPECIFICACION	REQUERIMIENTO	ESPECIFICACION																																																																																								
IDENTIFICACION DEL PRODUCTO	COVESTRO AG MAKROFOLD ID 264-44-010207	IDENTIFICACION DEL PRODUCTO	COVESTRO AG MAKROFOLD ID 264-44-010207																																																																																								
GROSOR	125 MICRONES +/- 5%	GROSOR	125 MICRONES +/- 5%																																																																																								
SUPERFICIES	Mate - Mate / Mate - Terciopelo	SUPERFICIES	Mate - Mate / Mate - Terciopelo																																																																																								
TAMAÑO	pliego de 600 x 500 milímetros	TAMAÑO	pliego de 600 x 500 milímetros																																																																																								
CANTIDAD	70.400 PLIEGOS	CANTIDAD	70.400 PLIEGOS																																																																																								
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN.	PARALELO (MD): >6 N/nm (50 Mpa) TRASVERSAL (CD): > 6 N/nm (50 Mpa)	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN.	PARALELO (MD): >6 N/nm (50 Mpa) TRASVERSAL (CD): > 6 N/nm (50 Mpa)																																																																																								
ELONGACIÓN ANTES DE LA ROTURA	>10%	ELONGACIÓN ANTES DE LA ROTURA	>10%																																																																																								
CONTRACCIÓN	PARALELO a Temp. 130°C, Tiempo 30 min: máximo 0.5% TRASVERSAL a Temp. 130°C, Tiempo 30 min: máximo 0.5%	CONTRACCIÓN	PARALELO a Temp. 130°C, Tiempo 30 min: máximo 0.5% TRASVERSAL a Temp. 130°C, Tiempo 30 min: máximo 0.5%																																																																																								
VICAT	DE 140°C a 150°C	VICAT	DE 140°C a 150°C																																																																																								
COLOR	BLANCO MATE L*a*b* L: 94 +/- 2 a: -0.5 +/- 2 b: -2.0 +/- 2	COLOR	BLANCO MATE L*a*b* L: 94 +/- 2 a: -0.5 +/- 2 b: -2.0 +/- 2																																																																																								
DENSIDAD	DE 1.30 A 1.40 g/cm3	DENSIDAD	DE 1.30 A 1.40 g/cm3																																																																																								
OPACIDAD	>= 87%	OPACIDAD	>= 87%																																																																																								
LAMINACION	Adecuado para la laminación con otras láminas de policarbonato.	LAMINACION	Adecuado para la laminación con otras láminas de policarbonato.																																																																																								
TEMPERATURA DE LAMINACION	ENTRE 160° y 200°C.	TEMPERATURA DE LAMINACION	ENTRE 160° y 200°C.																																																																																								
CAMPO DE APLICACIÓN	Core para tarjetas RFID multicapa de larga duración (long life 10 años)	CAMPO DE APLICACIÓN	Core para tarjetas RFID multicapa de larga duración (long life 10 años)																																																																																								
FICHA TÉCNICA	Debe adjuntarse la FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO DEL FABRICANTE con las características mecánicas del producto hasta la primera entrega	FICHA TÉCNICA	Debe adjuntarse la FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO DEL FABRICANTE con las características mecánicas del producto hasta la primera entrega																																																																																								
ESPECIFICACIONES DE POLICARBONATO 100µm SPACER																																																																																											
REQUERIMIENTO	ESPECIFICACION	REQUERIMIENTO	ESPECIFICACION																																																																																								
IDENTIFICACION DEL PRODUCTO	COVESTRO AG MAKROFOLD ID 264-44-010207	IDENTIFICACION DEL PRODUCTO	COVESTRO AG MAKROFOLD ID 264-44-010207																																																																																								
GROSOR	100 MICRONES +/- 5%	GROSOR	100 MICRONES +/- 5%																																																																																								
SUPERFICIES	Mate - Mate / Mate - Terciopelo	SUPERFICIES	Mate - Mate / Mate - Terciopelo																																																																																								
TAMAÑO	pliego de 600 x 500 milímetros	TAMAÑO	pliego de 600 x 500 milímetros																																																																																								
CANTIDAD	70.400 PLIEGOS	CANTIDAD	70.400 PLIEGOS																																																																																								
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN.	PARALELO (MD): >5 N/nm (50 Mpa) TRASVERSAL (CD): > 5 N/nm (50 Mpa)	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN.	PARALELO (MD): >5 N/nm (50 Mpa) TRASVERSAL (CD): > 5 N/nm (50 Mpa)																																																																																								
ELONGACIÓN ANTES DE LA ROTURA	>10%	ELONGACIÓN ANTES DE LA ROTURA	>10%																																																																																								

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	
CONTRACCION	PARALELO a Temp. 130°C, Tiempo 30 min: máximo 0.5% TRASVERSAL a Temp. 130°C, Tiempo 30 min: máximo 0.5%	CONTRACCION	PARALELO a Temp. 130°C, Tiempo 30 min: máximo 0.5% TRASVERSAL a Temp. 130°C, Tiempo 30 min: máximo 0.5%
VICAT	DE 140°C a 150°C	VICAT	DE 140°C a 150°C
COLOR	BLANCO MATE L*a*b* L: 94 +- 2 a: -0.5 +- 2 b: -2.0 +- 2	COLOR	BLANCO MATE L*a*b* L: 94 +- 2 a: -0.5 +- 2 b: -2.0 +- 2
DENSIDAD	DE 1.30 A 1.40 g/cm3	DENSIDAD	DE 1.30 A 1.40 g/cm3
OPACIDAD	>= 85%	OPACIDAD	>= 85%
LAMINACION	Adecuado para la laminación con otras láminas de policarbonato.	LAMINACION	Adecuado para la laminación con otras láminas de policarbonato.
TEMPERATURA DE LAMINACION	ENTRE 160° y 200°C.	TEMPERATURA DE LAMINACION	ENTRE 160° y 200°C.
CAMPO DE APLICACIÓN	Core para tarjetas RFID multicapa de larga duración (long life 10 años)	CAMPO DE APLICACIÓN	Core para tarjetas RFID multicapa de larga duración (long life 10 años)
FICHA TECNICA	Debe adjuntarse la FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO DEL FABRICANTE con las características mecánicas del producto hasta la primera entrega	FICHA TECNICA	Debe adjuntarse la FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO DEL FABRICANTE con las características mecánicas del producto hasta la primera entrega
ESPECIFICACIONES PARA POLICARBONATO OVERLAY OFFSET 125um, TRANSPARENTE			
REQUERIMIENTO	ESPECIFICACION	REQUERIMIENTO	ESPECIFICACION
IDENTIFICACION DEL PRODUCTO	COVESTRO AG MAKROFOLD ID 4-4-000000	IDENTIFICACION DEL PRODUCTO	COVESTRO AG MAKROFOLD ID 4-4-000000
GROSOR	125 um +/- 5%	GROSOR	125 um +/- 5%
SUPERFICIES	Mate-Mate/ Mate - Terciopelo Superficie mate con tratamiento de corona o similar para que se garantice que es apta en procesos de impresión offset con tintas de curado UV y serigrafía con tinta bicromática de curado UV. La superficie en la que se garantiza la impresión debe ser indicada por el fabricante	SUPERFICIES	Mate-Mate/ Mate - Terciopelo Superficie mate con tratamiento de corona o similar para que se garantice que es apta en procesos de impresión offset con tintas de curado UV y serigrafía con tinta bicromática de curado UV. La superficie en la que se garantiza la impresión debe ser indicada por el fabricante
CALIDAD DE LA SUPERFICIE	Sin polvo ni fibras. Rasguños (defecto <= 1mm max 5/m2) Contaminación (punto 100<size<=350 µm max 1/dm2) Contaminación (punto 350<size<=635 µm max 7/m2)	CALIDAD DE LA SUPERFICIE	Sin polvo ni fibras. Rasguños (defecto <= 1mm max 5/m2) Contaminación (punto 100<size<=350 µm max 1/dm2) Contaminación (punto 350<size<=635 µm max 7/m2)
TAMAÑO	pliego de 600 x 500 milímetros	TAMAÑO	pliego de 600 x 500 milímetros
CANTIDAD	147,200	CANTIDAD	147,200
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN.	PARALELO (MD): >6 N/mm (50 Mpa) TRASVERSAL (CD): > 6 N/mm (50 Mpa)	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN.	PARALELO (MD): >6 N/mm (50 Mpa) TRASVERSAL (CD): > 6 N/mm (50 Mpa)
ELONGACIÓN ANTES DE LA ROTURA	>10%	ELONGACIÓN ANTES DE LA ROTURA	>10%
CONTRACCION	PARALELO a Temp. 130°C, Tiempo 30 min: máximo 0.5% TRASVERSAL a Temp. 130°C, Tiempo 30 min: máximo 0.5%	CONTRACCION	PARALELO a Temp. 130°C, Tiempo 30 min: máximo 0.5% TRASVERSAL a Temp. 130°C, Tiempo 30 min: máximo 0.5%
VICAT	DE 140°C a 150°C	VICAT	DE 140°C a 150°C
DENSIDAD	DE 1.20 A 1.25 g/cm3	DENSIDAD	DE 1.20 A 1.25 g/cm3
OPACIDAD	>= 85% (antes y luego de laminar)	OPACIDAD	>= 85% (antes y luego de laminar)
LAMINACION	Adecuado para la laminación con otras láminas de policarbonato.	LAMINACION	Adecuado para la laminación con otras láminas de policarbonato.
TEMPERATURA DE LAMINACION	ENTRE 160° y 200°C.	TEMPERATURA DE LAMINACION	ENTRE 160° y 200°C.
CAMPO DE APLICACIÓN	Lámina transparente para impresión para tarjetas RFID multicapa de larga duración (long life 10 años).	CAMPO DE APLICACIÓN	Lámina transparente para impresión para tarjetas RFID multicapa de larga duración (long life 10 años).
ABLACIÓN LASER	La capa no debe reaccionar durante la personalización de la tarjeta, y el láser debe personalizar la capa inferior.	ABLACIÓN LASER	La capa no debe reaccionar durante la personalización de la tarjeta, y el láser debe personalizar la capa inferior.
FICHA TECNICA	Debe adjuntarse la FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO DEL FABRICANTE con las características mecánicas del producto, hasta la primera entrega.	FICHA TECNICA	Debe adjuntarse la FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO DEL FABRICANTE con las características mecánicas del producto, hasta la primera entrega.
ESPECIFICACIONES PARA POLICARBONATO OVERLAY LASERABLE DE 50um.			
REQUERIMIENTO	ESPECIFICACION	REQUERIMIENTO	ESPECIFICACION
IDENTIFICACION DEL PRODUCTO	COVESTRO AG MAKROFOLD ID 264-62-750059	IDENTIFICACION DEL PRODUCTO	COVESTRO AG MAKROFOLD ID 264-62-750059
GROSOR	50um +/- 5%	GROSOR	50um +/- 5%
SUPERFICIES	Mate-Mate / Mate-Terciopelo.	SUPERFICIES	Mate-Mate / Mate-Terciopelo.
CALIDAD DE LA SUPERFICIE	Sin polvo ni fibras. Rasguños (defecto <= 1mm max 5/m2) Contaminación (punto 100<size<=350pm max 1/dm2) Contaminación (punto 350<size<=635pm max 7/m2)	CALIDAD DE LA SUPERFICIE	Sin polvo ni fibras. Rasguños (defecto <= 1mm max 5/m2) Contaminación (punto 100<size<=350pm max 1/dm2) Contaminación (punto 350<size<=635pm max 7/m2)
TAMAÑO	pliego de 600 x 500 milímetros	TAMAÑO	pliego de 600 x 500 milímetros
CANTIDAD	140,800	CANTIDAD	140,800
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN.	PARALELO (MD): >2.5 N/mm (50 Mpa) TRASVERSAL (CD): > 2.5 N/mm (50 Mpa)	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN.	PARALELO (MD): >2.5 N/mm (50 Mpa) TRASVERSAL (CD): > 2.5 N/mm (50 Mpa)
ELONGACIÓN ANTES DE LA ROTURA	>10%	ELONGACIÓN ANTES DE LA ROTURA	>10%
CONTRACCION	PARALELO a Temp. 130°C, Tiempo 30 min: máximo 0.75% TRASVERSAL a Temp. 130°C, Tiempo 30 min: máximo 0.75%	CONTRACCION	PARALELO a Temp. 130°C, Tiempo 30 min: máximo 0.75% TRASVERSAL a Temp. 130°C, Tiempo 30 min: máximo 0.75%
VICAT	DE 140°C a 150°C	VICAT	DE 140°C a 150°C
TRANSMISION A LA LUZ	>= 87% ANTES Y DESPUES DE LAMINAR	TRANSMISION A LA LUZ	>= 87% ANTES Y DESPUES DE LAMINAR
DENSIDAD	DE 1.2 A 1.25 g/cm3	DENSIDAD	DE 1.2 A 1.25 g/cm3
LAMINACION	Adecuado para la laminación con otras láminas de policarbonato.	LAMINACION	Adecuado para la laminación con otras láminas de policarbonato.
TEMPERATURA DE LAMINACION	ENTRE 160° y 200°C.	TEMPERATURA DE LAMINACION	ENTRE 160° y 200°C.
CAMPO DE APLICACIÓN	Overlay para ablación láser en escala de gris en tarjetas RFID multicapa de larga duración (long life 10 años).	CAMPO DE APLICACIÓN	Overlay para ablación láser en escala de gris en tarjetas RFID multicapa de larga duración (long life 10 años).
ABLACIÓN LASER	La capa debe permitir durante la personalización de la tarjeta excelente definición de imágenes en escala de grises a resoluciones superiores a 600 DPI, efectos táctiles, impresión de microtextos.	ABLACIÓN LASER	La capa debe permitir durante la personalización de la tarjeta excelente definición de imágenes en escala de grises a resoluciones superiores a 600 DPI, efectos táctiles, impresión de microtextos.
FICHA TECNICA	Debe adjuntarse la FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO DEL FABRICANTE con las características mecánicas del producto hasta la primera entrega.	FICHA TECNICA	Debe adjuntarse la FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO DEL FABRICANTE con las características mecánicas del producto hasta la primera entrega.
ESPECIFICACIONES DE POLICARBONATO OVERLAY TÁCTIL DE 50um.			
REQUERIMIENTO	ESPECIFICACION	REQUERIMIENTO	ESPECIFICACION
IDENTIFICACION DEL PRODUCTO	COVESTRO AG MAKROFOL 264-62-00000	IDENTIFICACION DEL PRODUCTO	COVESTRO AG MAKROFOL 264-62-00000
GROSOR	50um +/- 5%	GROSOR	50um +/- 5%
SUPERFICIES	Mate-Mate / Mate-Terciopelo.	SUPERFICIES	Mate-Mate / Mate-Terciopelo.
CALIDAD DE LA SUPERFICIE	Sin polvo ni fibras. Rasguños (defecto <= 1mm max 5/m2) Contaminación (punto 100<size<=350pm max 1/dm2) Contaminación (punto 350<size<=635pm max 7/m2)	CALIDAD DE LA SUPERFICIE	Sin polvo ni fibras. Rasguños (defecto <= 1mm max 5/m2) Contaminación (punto 100<size<=350pm max 1/dm2) Contaminación (punto 350<size<=635pm max 7/m2)
TAMAÑO	pliego de 600 x 500 milímetros	TAMAÑO	pliego de 600 x 500 milímetros
CANTIDAD	140,800	CANTIDAD	140,800
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN.	PARALELO (MD): >2.5 N/mm (50 Mpa) TRASVERSAL (CD): > 2.5 N/mm (50 Mpa)	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN.	PARALELO (MD): >2.5 N/mm (50 Mpa) TRASVERSAL (CD): > 2.5 N/mm (50 Mpa)
ELONGACIÓN ANTES DE LA ROTURA	>10%	ELONGACIÓN ANTES DE LA ROTURA	>10%
CONTRACCION	PARALELO a Temp. 130°C, Tiempo 30 min: máximo 0.5% TRASVERSAL a Temp. 130°C, Tiempo 30 min: máximo 0.5%	CONTRACCION	PARALELO a Temp. 130°C, Tiempo 30 min: máximo 0.5% TRASVERSAL a Temp. 130°C, Tiempo 30 min: máximo 0.5%
VICAT	DE 140°C a 150°C	VICAT	DE 140°C a 150°C
TRANSMISION A LA LUZ	>= 87% (ANTES Y LUEGO DE LAMINAR)	TRANSMISION A LA LUZ	>= 87% (ANTES Y LUEGO DE LAMINAR)
DENSIDAD	DE 1.2 A 1.25 g/cm3	DENSIDAD	DE 1.2 A 1.25 g/cm3
LAMINACION	Adecuado para laminación con otras láminas de policarbonato.	LAMINACION	Adecuado para laminación con otras láminas de policarbonato.
TEMPERATURA DE LAMINACION	Entre 160°C y 200°C. Overlay protector y para generar efectos táctiles, lentes CLI/MLI durante el proceso de termoformado en tarjetas RFID multicapa de larga duración (long life).	TEMPERATURA DE LAMINACION	Entre 160°C y 200°C. Overlay protector y para generar efectos táctiles, lentes CLI/MLI durante el proceso de termoformado en tarjetas RFID multicapa de larga duración (long life).
CAMPO DE APLICACIÓN	Overlay protector y para generar efectos táctiles, lentes CLI/MLI durante el proceso de termoformado en tarjetas RFID multicapa de larga duración (long life).	CAMPO DE APLICACIÓN	Overlay protector y para generar efectos táctiles, lentes CLI/MLI durante el proceso de termoformado en tarjetas RFID multicapa de larga duración (long life).
ABLACIÓN LASER	La capa no debe reaccionar durante la personalización de la tarjeta, y el láser debe personalizar la capa inferior.	ABLACIÓN LASER	La capa no debe reaccionar durante la personalización de la tarjeta, y el láser debe personalizar la capa inferior.
FICHA TECNICA	Debe adjuntarse la FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO DEL FABRICANTE con las características mecánicas del producto, hasta la primera entrega.	FICHA TECNICA	Debe adjuntarse la FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO DEL FABRICANTE con las características mecánicas del producto, hasta la primera entrega.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	
CONDICIONES DE ENVÍO	<p>Cada material debe de ser empacado y embalado, para que no sea afectado por agentes contaminantes como: polvo, pelusas, entre otros, durante el transporte y almacenamiento.</p> <p>Cada material debidamente embalado en pallets que faciliten su movilizacion con maquinaria, cuyo peso individual no exceda de 600 kilos.</p> <p>En el caso de apilamiento, el pallet debe tener una cubierta dura en la parte superior para soportar el peso de otro pallet, para que el pallet inferior no sea danado, cantidad maxima de apilamiento 2 pallets.</p> <p>Cada pallet debe estar etiquetado en al menos 2 lugares diferentes y debidamente protegidos; debe contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de material. (Ejemplo: Policarbonato blanco 100 pm (4.000).) - Peso neto y cantidad. Ejemplo: 435 kg / 3360 hojas. - Numero de pallet del envio total. (Ejemplo: Pallet 4 de 20 pallets). 	CONDICIONES DE ENVÍO	<p>Cada material será empacado y embalado, para que no sea afectado por agentes contaminantes como: polvo, pelusas, entre otros, durante el transporte y almacenamiento.</p> <p>Cada material debidamente embalado en pallets que faciliten su movilizacion con maquinaria, cuyo peso individual no exceda de 600 kilos.</p> <p>En el caso de apilamiento, el pallet debe tendrá una cubierta dura en la parte superior para soportar el peso de otro pallet, para que el pallet inferior no sea danado, cantidad maxima de apilamiento 2 pallets.</p> <p>Cada pallet será etiquetado en al menos 2 lugares diferentes y debidamente protegidos; debe contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de material. (Ejemplo: Policarbonato blanco 100 pm (4.000).) - Peso neto y cantidad. Ejemplo: 435 kg / 3360 hojas. - Numero de pallet del envio total. (Ejemplo: Pallet 4 de 20 pallets).



Tavana Energy LLC
7901 Hispanola Ave. Suite 1611
North Bay Village Florida
33141

November 14, 2022

Covestro

Dear Sir or Madam,

Hernán Chávez
Market Development

Covestro is among the leading supplier of polycarbonate and TPU films which are used for manufacturing highly secure ID documents, such as driving licenses, passports and ID cards, permanently committed with ID manufacturers' worldwide process specifications as well as securing reliable quality and performance.

Telephone
+55 11 996753624

Email
hernan.chavez
@covestro.com

Additionally to our film specifications we hereby confirm that in regards to the Makrofol® ID films thickness tolerance, Covestro will strive to be in fulfillment within those requested by ID manufacturer, as already demonstrated in previous bidding processes. ID card quality and production will be reached with presented Makrofol® ID grades.

Board of Management
Dr. Markus Steilemann,
Chairman of the Board
Sucheta Govil
Dr. Klaus Schaefer
Dr. Thomas Toepfer

Enclosed you will find out latest version of our Film Specifications for Makrofol® ID:

Chairman of the Supervisory Board
Dr. Richard Pott

- Makrofol ID264 6-2 750059
- Makrofol ID264 6-2 000000
- Makrofol ID264 4-4 010207
- Makrofol ID 4-4 010207
- Makrofol ID 4-4000000

Registered Office
Leverkusen
Local Court of Cologne
HRB 85281

Yours Sincerely

Hernán Chávez
Market Development
Specialty Films LATAM



Film specification

CAS-Specialty Films EMEA/LA

Makrofol ID264 6-2 750059

Range thickness: 50 - 75 microns

Makrofol ID264 6-2 750059 laserable is a laserable transparent PC overlay film. Due to its outstanding optical properties it is the top choice for overlay materials in cards. Text as well as images can be lasered in high resolution and contrast. The surface structure is one side fine velvet one side very fine matte. Available in thickness of 50 microns to 150 microns.

Specified Properties

Item	Method	Limits	Unit	Measuring Conditions
* Nom. thickness 50 microns >50 - 75 microns	according to ISO 4593	$\pm 5,0\%$ $\pm 7,5\%$	%	23°C valid for 99,7 % of all measured data
* Roughness R3z 6-side 2-side	following ISO 4287/88	12.5 4.2	microns	Lm 12,5 mm, Lc 2,5 mm average over 3-5 measurements in traverse direction
* Gloss level 6-side 2-side	following ISO 2813	$\leq 7,0$ $\leq 15,0$	digits	Angle 60° measured value over 3-5 measurements in traverse direction printed black on the opposite side
Flatness	internal no. 35006	$\leq 4,0$	mm	For sheets only sheet size 500mm x 600mm
Density	following ISO 1183	$1,20 \pm 0,02$	g/cm ³	Method C 20°C
Surface tension	according to DIN ISO 8296	36 - 44	mN/m	Sherman pencil
Tensile strength @ break	following ISO 527-,-3	$\geq 50,0$	MPa Parallel-Transversal	room temperature 100mm/min specimen 1B tested at films
Elongation @ break	following ISO 527-,-3	$\geq 50,0$	%	room temperature 100mm/min specimen 1B tested at films

Edition 4 dated 14.11.2022. Valid until 01.03.2026

Data shown in CoA. Further data on request.



Film specification

CAS-Specialty Films EMEA/LA

Makrofol ID264 6-2 750059

Range thickness: 50 - 75 microns

Specified Properties (cont.)

Item	Method	Limits	Unit	Measuring Conditions
Young's modulus	following ISO 527-,-3	≥2000	MPa	room temperature 100mm/min specimen 1B tested at films
Shrinkage machine direction traverse direction ooo	according to IEC 60674-2	0,3 0,3	%	30 min, 130°C shrinkage on talcum
Light Transmission	Following ASTM D1003	≥87	%	Lightsource C Transmission Hazeguard plus BYK Gardener matte side to ball
Vicat distortion Temperature	following ISO 306	147±2	°C	VST/B/50 Pressed board in oil
Lamination Temp	Internal method.	160°C-200°C	°C	

Please refer to the relevant safety data sheet

Edition 4 dated 14.11.2022. Valid until 01.03.2026

Data shown in CoA. Further data on request.



Film specification

CAS-Specialty Films EMEA/LA

Makrofol ID264 6-2 000000

Range thickness: 50 - 150 microns

Makrofol ID264 6-2 000000 is a transparent overlay film based on Polycarbonate, suitable to generate tactile effects and CLI/MLI lenses. Available in thickness of 50 to 75 microns. Surface structure is one side fine matt, one side fine velvet.

Specified Properties

Item	Method	Limits	Unit	Measuring Conditions
* Nom. thickness 50 microns >50 - <100 microns 100 - 150 microns	according to ISO 4593	$\pm 5,0\%$ $\pm 5,7\%$ $\pm 5,0 \%$	%	23°C valid for 99,7 % of all measured data
* Roughness R3z 6-side 50 - <100 microns 100 - 150 microns 2-side 50 - 150 microns	according to ISO 4287/88	12,5 13,9 4,2	microns	Lm 12,5 mm, lc 2,5 mm average over 3-5 measurements in traverse direction
* Gloss level <u>6-side</u> 50 - <100 microns 100 - 150 microns <u>2-side</u> 50 - <100 microns 150 microns	following ISO 2813	$\leq 4,2$ $\leq 4,5$ $\leq 50,0$ $\leq 50,0$	digits	Angle 60° measured value over 3-5 measurements in traverse direction printed black on the opposite side
Flatness	internal no. 35006	$\leq 4,0$	mm	For sheets only sheet size 500mm x 600mm
Density	following ISO 1183	$1,20 \pm 0,02$	g/cm ³	Method C 20°C
Surface tension	according to DIN ISO 8296	36 - 44	mN/m	Sherman pencil
Tensile strength @ break	following ISO 527-1,-3	$\geq 50,0$	MPa Parallel-Transversal	room temperature 100mm/min specimen 1B tested at films

Edition 4 dated 14.11.2022. Valid until 01.03.2026

Data shown in CoA. Further data on request.



Film specification

CAS-Specialty Films EMEA/LA

Makrofol ID264 6-2 000000

Range thickness: 50 - 150 microns

Specified Properties (cont.)

Item	Method	Limits	Unit	Measuring Conditions
Elongation @ break	following ISO 527-,-3	≥50,0	%	room temperature 100mm/min specimen 1B tested at films
Young's modulus	following ISO 527-,-3	≥2000	MPa	room temperature 100mm/min specimen 1B tested at films
Shrinkage machine direction traverse direction	according to IEC 60674-2	0,3 0,3	%	30 min, 130°C, shrinkage on talcum
Light Transmission	following ASTM D1003	≥87	%	Lightsource C Transmission Hazeguard plus BYK Gardner matte side to ball
Vicat distortion temperature	following ISO 306	147±2	°C	VST/B/50 Pressed board in oil
Lamination Temp.	Internal method.	160°C-200°C	°C	

Please refer to the relevant safety data sheet

Edition 4 dated 14.11.2022. Valid until 01.03.2026

Data shown in CoA. Further data on request.



Film specification

CAS-Specialty Films EMEA/LA

Makrofol ID264 4-4 010207

Range thickness: 100 - 300 microns

Makrofol ID264 4-4 010207 is a white extruded PC film. It is available in standard thickness between 100 microns to 300 microns. The surface structure is both sides fine matte. Typical applications are ID cards, Driving licenses, passport datapage, credit cards.

Specified Properties

Item	Method	Limits	Unit	Measuring Conditions
* Nom. thickness 100 - <175 microns 175 - 300 microns	according to ISO 4593	$\pm 5,0 \%$ $\pm 3,0 \%$	%	23°C valid for 99,7 % of all measured data
* Roughness R3z 4-top side <200 microns 200 - 300 microns 4-reverse side <200 microns 200 - 300 microns	according to ISO 4287/88	4.2 4.6 4.2 4.6	microns	Lm 12,5 mm, lc 2,5 mm average over 3-5 measurements in traverse direction
* Gloss level <u>4 top side</u> <200 microns 200 - 300 microns <u>4-reverse side</u> <200 microns 200 - 300 microns	following ISO 2813	$\leq 25,0$ $\leq 25,0$ $\leq 25,0$ $\leq 25,0$	digits	Angle 60° measured value over 3-5 measurements in traverse direction
Flatness	internal no. 35006	$\leq 4,0$	mm	For sheets only sheet size 500mm x 600mm
Density	following ISO 1183	$1,34 \pm 0,02$	g/cm ³	Method C 20°C
Surface tension	according to DIN ISO 8296	36 - 44	mN/m	Sherman pencil
Tensile strength @ break	following ISO 527-,-3	$\geq 50,0$	MPa Parallel-Transversal	room temperature 100mm/min specimen 1B tested at films

Edition 4 dated 14.11.2022. Valid until 01.03.2026

Data shown in CoA. Further data on request.



Film specification

CAS-Specialty Films EMEA/LA

Makrofol ID264 4-4 010207

Range thickness: 100 - 300 microns

Specified Properties (cont.)

Item	Method	Limits	Unit	Measuring Conditions
Elongation @ break	following ISO 527-,-3	≥10,0	%	room temperature 100mm/min specimen 1B tested at films
Young's modulus	following ISO 527-,-3	≥2000	MPa	room temperature 100mm/min specimen 1B tested at films
Shrinkage machine direction traverse direction	according to IEC 60674-2	0,3 0,3	%	30 min, 130°C, shrinkage on talcum
Colour ΔE* L* target = 94,34 a* target = -0,6 b* target = -2,54	Cielab DIN 5033	≤1,6		D65/10° in reflection Datacolor SF 650 measuring thickness: minimum
Opacity 125 microns 100 microns	following ISO/IEC 7810 Amd2:2012	≥ 87 ≥ 85	%	Technidyne Colourtouch PC Spectrophotometer under standard lab conditions
Vicat distortion temperature	following. ISO 306	147± 2	°C	VST/B/50 pressed board in oil
Lamination Temp	Internal Method	160°C-200°C	°C	

Please refer to the relevant safety data sheet

Edition 4 dated 14.11.2022. Valid until 01.03.2026

Data shown in CoA. Further data on request.



Film specification

CAS-Specialty Films EMEA/LA

Makrofol ID 4-4 010207

Range thickness: 70 - 750 microns

Makrofol ID 4-4 010207, white is the top choice inlay core material in cards. The surface structure is both sides fine matte. Available in various standard thickness between 70 and 750 microns. Typical applications are Id cards, credit cards, driver licences, passports.

Specified Properties

Item	Method	Limits	Unit	Measuring Conditions
* Nom. thickness 70 - <100 microns 100 - <175 microns 175 - <475 microns ≥ 475 microns	according to ISO 4593	± 7,5 % ± 5,0 % ± 3,0 % ± 2,5 %	%	23°C valid for 99,7 % of all measured data
* Roughness R3z <u>4 top side</u> <200 microns 200- <485 microns ≥ 485 microns <u>4-reverse side</u> <200 microns 200-<485 microns ≥ 485	according to ISO 4287/88	4.2 4.6 5.0 4.2 4.6 5.0	microns	Lm 12,5 mm, lc 2,5 mm average over 3-5 measurements in traverse direction
* Gloss level <u>4 top side</u> <200 microns 200 - <485 microns ≥ 485 microns <u>4-reverse side</u> <200 microns 200 - <485 microns ≥ 485 microns	following ISO 2813	≤25,0 ≤25,0 ≤25,0 ≤25,0 ≤25,0 ≤25,0	digits	Angle 60° measured value over 3-5 measurements in traverse direction
Flatness	internal no. 35006	≤3,0	mm	For sheets only sheet size 500mm x 600mm
Density	following ISO 1183	1,34 ± 0,02	g/cm ³	Method C 20°C
Surface tension	according to DIN ISO 8296	36 - 44	mN/m	Sherman pencil

Edition 4 dated 14.11.2022. Valid until 01.03.2026

Data shown in CoA. Further data on request.



Film specification

CAS-Specialty Films EMEA/LA

Makrofol ID 4-4 010207

Range thickness: 70 - 750 microns

Specified Properties (cont.)

Item	Method	Limits	Unit	Measuring Conditions
Tensile strength @ break	following ISO 527-,-3	≥50,0	MPa Parallel -Transversal	room temperature 100mm/min specimen 1B tested at films
Elongation @ break	following ISO 527-,-3	≥10,0	%	room temperature 100mm/min specimen 1B tested at films
Young's modulus	following ISO 527-,-3	≥2000	MPa	room temperature 100mm/min specimen 1B tested at films
Shrinkage <250 µm ≥ 250 µm	acc. to IEC 60674-2	0,3 0,3	%	30 min, 130°C, shrinkage on talcum
Vicat distortion temperature	following ISO 306	147 ± 2	°C	VST/B/50 pressed board in oil
Colour L* a* b*	Cielab DIN 5033	94,34 ± 0,80 -0,60 ± 0,50 -2,54 ± 0,80		D65/10° in reflection Datacolor SF650 measuring thickness: minimum 200µm
OPACITY	following ISO/IEC 7810 Amd2:2012	≥ 95	%	Technidyne Colourtouch PC Spectrophotometer under standard lab conditions

Edition 4 dated 14.11.2022. Valid until 01.03.2026

Data shown in CoA. Further data on request.



CAS-Specialty Films EMEA/LA

Film specification

Makrofol ID 4-4 010207

Range thickness: 70 - 750 microns

Specified Properties (cont.)

Item	Method	Limits	Unit	Measuring Conditions
LAMINATION TEMP.	Internal Method.	160°C-200°C	°C	

Please refer to the relevant safety data sheet

Edition 4 dated 15.03.2022. Valid until 01.03.2026

Data shown in CoA. Further data on request.



Film specification

CAS-Specialty Films EMEA/LA

Makrofol ID 4-4 000000

Range thickness: 100 - 750microns

Makrofol ID 4-4 000000 is a transparent PC overlay film, formulated with optimum surface tension, and energy properties to support excellent adhesion and wettability of inks producing outstanding printability performance. Available in 100 microns to 750 microns. The surface structure is both sides fine matte.

Specified Properties

Item	Method	Limits	Unit	Measuring Conditions
* Nom. thickness 100 - <175 microns 175 - <475 microns ≥ 475 microns	according to ISO 4593	± 5,0 % ± 3,0 % ± 2,5 %	%	23°C valid for 99,7% of all measured data
* Roughness R3z 4-top side 4-reverse side	following ISO 4287/88	4.2 4.2	microns	Lm 12,5 mm, lc 2,5 mm average over 3-5 measurements in traverse direction
* Gloss level 4-top side 4-reverse side	following ISO 2813	≤11,0 ≤11,0	digits	Angle 60° measured value over 3-5 measurements in traverse direction printed black on the opposite side
Flatness	internal no. 35006	≤3,0	mm	For sheets only sheet size 500mm x 600mm
Density	following ISO 1183	1,20 ± 0,02	g/cm³	Method C 20°C
Surface tension	according to DIN ISO 8296	36 - 44	mN/m	Sherman pencil
Tensile strength @ break	following ISO 527-,-3	≥50,0	MPa Parallel - Transversal	room temperature 100mm/min specimen 1B tested at films
Elongation @ break	following ISO 527-,-3	≥50,0	%	room temperature 100mm/min specimen 1B tested at films



Film specification

CAS-Specialty Films EMEA/LA

Makrofol ID 4-4 000000

Range thickness: 100 - 750microns

Specified Properties (cont.)

Item	Method	Limits	Unit	Measuring Conditions
Young's modulus	following ISO 527-,-3	≥2000	MPa	room temperature 100mm/min specimen 1B tested at films
Shrinkage machine direction traverse direction	according to IEC 60674-2	0,3 0,3	%	30 minutes 130°C, shrinkage on talcum
Vicat distortion temperature	following ISO 306	147 ± 2	°C	VST/B/50 pressed board in oil
Light transmission	ISO 13468-2 following DIN 5036	≥85	%	O/D Standardlicht C2
Visible inclusions 100 - 350 µm size >350 - 635 µm size >635 µm size	Internal no 35001	≤10 ≤5 ≤2	per 1,0 m ² per 1,0 m ² per 1,0 m ²	Optical evaluation: black specs, gels, etc.
Lamination Temp	Internal method	160°C-200°C	°C	

Please refer to the relevant safety data sheet

Edition 4 dated 14.11.2022. Valid until 01.03.2026
Data shown in CoA. Further data on request.

11/14/2022
08:02 AM EST

Gustavo Fernando Cardenas Salgado



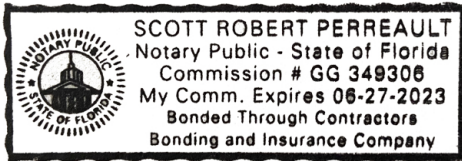
Date: November 14, 2022

Document's Custodian Gustavo Fernando Cardenas Salgado

STATE OF FLORIDA
COUNTY OF LEE

On this 14th day of November, 2022, I attest that the attached "Covestro Statement and latest version of MAKROFOL technical data sheets" is a true, exact, complete, and unaltered electronic record presented to me by the document's custodian Gustavo Fernando Cardenas Salgado.

Sworn to and subscribed before me by means of ___ physical presence or X Online Notarization, this 14th day of November 2022, by Gustavo Fernando Cardenas Salgado who produced a Passport as identification to be the person whose name is signed on this document, taken an oath and acknowledged to me that he/she signed it voluntarily for its stated purpose.



11/14/2022
08:03 AM EST

Scott Robert Perreault

Signature of Notary Public
Scott Robert Perreault
Commission Expires June 27, 2023
Commission Number: GG349306



Online Notary Public. This notarial act involved the use of online audio/video communication technology.



Tavana Energy, LLC
7901 Hispanola Ave. Suite 1611
North Bay Village, FL, 33141

July 27, 2022

Authorization Letter

Dear Sir or Madam,

We hereby confirm that TAVANA Energy, LLC located in Florida, USA, is allowed to offer and sell our Polycarbonate film, Makrofol ID grades in the scope of the IGM public tender in 2022.

This authorization is valid until December 31, 2022.

Yours Sincerely

Hernán Chávez
Market Development
Specialty Films LATAM

Covestro Deutschland AG
E46
41538 Dormagen
Deutschland

Hernán Chávez
Specialty Films LATAM
Telephone
+55 11 99675-3624
Email
hernan.chavez
@covestro.com

Board of Management
Dr. Markus Steilemann,
Chairman of the Board
Sucheta Govil
Dr. Klaus Schaefer
Dr. Thomas Toepfer

Chairman of the Supervisory Board
Dr. Richard Pott

Registered Office
Leverkusen
Local Court of Cologne
HRB 85281



COVESTRO STATEMENT

Lamination temperature and surface properties:

Covestro's Specialty Films group has been supplying polycarbonate films (Makrofol® ID) for the document manufacturing industry since the 80's. Covestro is the former Bayer's polymers business unit, the new company was founded in September 2015. The first document made of Makrofol® ID was launched in 1989. Since then, more than 100 documents worldwide have been made of Makrofol® ID. Makrofol® ID is primarily used for the manufacturing of Identification documents, passport, ID's, drivers licenses but also for the manufacturing of health insurance cards, car registration cards and others. The major advantage of Makrofol® ID is that several layers of film can be laminated together at high heat and pressure. In this way Makrofol® ID layers are inseparably bonded without requiring an adhesive. It is no longer possible to gain access to the inside of the card without causing damage. This means that cards made of 100% Makrofol® ID offers high level of protection against copying and forgery Makrofol® ID can be laminated in sheet lamination process, as well as roll lamination process. Both lamination technologies allow control over the following two variables, which can be varied depending on the mass of films in the press.

- Temperature of the film
- Pressure on the film.

The temperature of the film can be altered by adjusting the following:

- Set temperature of the heating zone in the lamination press
- Dwell time

For optimal bonding of Makrofol® ID sheets, a sheet temperature of 180°C is recommended. As soon as this sheet temperature has been reached, controlled by the dwell time in the heating zone, a high pressure can be exerted for fusing the sheets.

The pressure on the film needs to be adjusted depending on the sheet size, or roll width, in order to control the pressure per surface unit [N/cm²] on the film. During the heat-up time in the press, a low pressure is recommended only to prevent movement of the films, in the range of 15 – 40 N/cm². Once the sheet temperature has reached 160°C and for the time reaching 180°C, a high pressure can be exerted on the film, in the range of 100 – 150 N/cm². In this way the films will fuse together.

- Corona, Plasma or other treatments of the sheets for increasing the surface energy is not needed to treat ID 4-4 000000 125µm. Makrofol® sheets have optimum surface energy and tension properties to guarantee excellent ink adhesion and wettability resulting in outstanding printability performance.

*Covestro product code that starts with 6 4 stands for one side fine velvet, one side fine matte. 4 4 stands for fine matte on both sides.



Yours Sincerely

i.V.

Heidrun Wisser Digital unterschrieben von Heidrun
Wisser
Datum: 2021.10.21 15:09:45 +02'00'

Heidrun Wisser
Senior Technical Product Manager

The manner in which you use and the purpose to which you put and utilize our products, technical assistance and information (whether verbal, written or by way of production evaluations), including any suggested formulations and recommendations, are beyond our control. Therefore, it is imperative that you test our products, technical assistance, information and recommendations to determine to your own satisfaction whether our products, technical assistance and information are suitable for your intended uses and applications. This application-specific analysis must at least include testing to determine suitability from a technical as well as health, safety, and environmental standpoint. Such testing has not necessarily been done by Covestro.

Unless we otherwise agree in writing, all products are sold strictly pursuant to the terms of our standard conditions of sale which are available upon request. All information and technical assistance is given without warranty or guarantee and is subject to change without notice. It is expressly understood and agreed that you assume and hereby expressly release us from all liability, in tort, contract or otherwise, incurred in connection with the use of our products, technical assistance, and information. Any statement or recommendation not contained herein is unauthorized and shall not bind us. Nothing herein shall be construed as a recommendation to use any product in conflict with any claim of any patent relative to any material or its use. No license is implied or in fact granted under the claims of any patent.

Statement on Restriction of Hazardous Substances in electrical and electronic equipment (RoHS) Directive



Directive 2011/65/EU and Amendment (EU) 2015/863 restrict the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment above specific thresholds.

To the best of our knowledge the products of Covestro Deutschland AG and its affiliates do not intentionally contain substances identified in Directive 2011/65/EU or Amendment (EU) 2015/863 and therefore these substances are not expected to be present above limit values as listed below. The presence of analytically detectable traces, which have possibly been introduced via raw materials, auxiliaries and additives, cannot be excluded. Specific analyses to measure such traces have not been performed on raw materials or final products.

- Lead (limit value 0,1 %)
- Mercury (limit value 0,1 %)
- Cadmium (limit value 0,01 %)
- Hexavalent chromium (limit value 0,1 %)
- Polybrominated biphenyls (PBB) (limit value 0,1 %)
- Polybrominated diphenyl ethers (PBDE) (limit value 0,1 %)
- Bis(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP) (limit value 0,1 %)
- Butyl benzyl phthalate (BBP) (limit value 0,1 %)
- Dibutyl phthalate (DBP) (limit value 0,1 %)
- Diisobutyl phthalate (DIBP) (limit value 0,1 %)

Version 4. The information contained herein is believed to be accurate as of the date of this document. If any of the above mentioned regulations change after the date of declaration, this information is no longer valid.

The manner in which you use our products, technical assistance and information (whether verbal, written or by way of production evaluations), including any suggested formulations and recommendations, are beyond our control. Therefore, it is imperative that you test our products to determine suitability for your processing and intended uses. Your analysis must at least include testing to determine suitability from a technical, health, safety, and environmental and regulatory standpoint. Such testing has not necessarily been done by Covestro, and Covestro has not obtained any approvals or licenses for a particular use or application of the product, unless explicitly stated otherwise.

Unless we otherwise agree in writing, all products are sold strictly pursuant to the terms of our standard conditions of sale which are available upon request.

All information and including technical assistance is given without warranty or guarantee and is subject to change without notice. It is expressly understood and agreed by you that you assume and hereby expressly release indemnify us and hold us harmless from all liability, in tort, contract or otherwise, incurred in connection with the use of our products, technical assistance, and information. Any statement or recommendation not contained herein is unauthorized and shall not bind us. Nothing herein shall be construed as a recommendation to use any product in conflict with any claim of any patent relative to any material or its use. No license is implied or in fact granted under the claims of any patent.

This information is exclusively for our customers and respective competent authorities. It is not intended for reproduction either in printed or electronic form (e.g. via internet) by others. Thus, neither partial nor full reproduction is allowed without written permission from Covestro.

Covestro Deutschland AG
D-51365 Leverkusen, Germany
Product Safety & Regulatory Affairs

Date: 2020-05-05

Board of management: Dr. Markus Steilemann (chairman), Sucheta Govil, Dr. Klaus Schäfer, Dr. Thomas Toepfer
Chairman of the supervisory board: Dr. Richard Pott
Registered office: 51365 Leverkusen, Local court of Cologne, HRB 49892



Quito, noviembre 14 de 2022

Señor Ingeniero:
Pablo A. Acosta A.
CRNL. DE E.M.C.
DIRECTOR
INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR
Ciudad

REF: GARANTIA TÉCNICA

La garantía técnica de nuestras láminas de policarbonato será de 1 año calendario a partir de la recepción de este insumo en las mismas características descritas en las especificaciones técnicas y en perfectas condiciones físicas, para su uso inmediato además de su operabilidad y compatibilidad con los procesos de impresión offset, impresión serigráfica, termolaminado, troquelado, numeración láser y su posterior personalización mediante impresoras de termotransferencia que se realizan.

Tavana Energy, LLC está en la obligación de reponer sin ningún costo para el IGM, la totalidad de láminas de policarbonato que presente fallas de fabricación, embalaje y/o sufra daño en su transportación en 30 días calendarios contados a partir de la notificación por parte del IGM. Los costos serán asumidos por el proveedor y la entrega deberá realizarse en la Bodega Central del IGM en Quito-Ecuador.

Atentamente,

Gustavo F. Cárdenas Msc.
Managing Director
Tavana Energy, LLC