

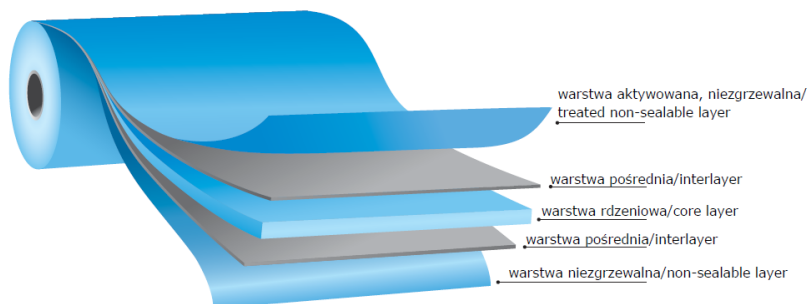
**TNA** – Folia BOPP transparentna, niezgrzewalna do zastosowań ogólnych i opakowań dekoracyjnych

**TNA** – BOPP film transparent, non heat-sealable for general purposes and decorative packaging.

**Możliwe opcje / Also available options:**

**TNB-** dwustronnie aktywowana /both sides treated

**TNX-** bez aktywacji/ without treatment



**WŁASNOŚCI/PROPERTIES**

- Doskonałe własności optyczne (połysk, zamglenie)/Excellent optical properties (haze, gloss)
- Doskonałe własności barierowe (para wodna, zapach)/ Improved barrier properties (moisture, odor)

| Wymagania/ Requirements                                                           |           | Jednostka/Unit                                                       | Wymagana wartość /Required value |      |      |      |      |      | Metoda badania/ Test method |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|------|------|------|------|-----------------------------|
| Grubość/Thickness                                                                 | ± 5%      | µm                                                                   | 15                               | 18   | 20   | 23   | 24   | 25   | ISO 4593                    |
| Gramatura/Weight                                                                  | ± 5%      | g/m <sup>2</sup>                                                     | 13,7                             | 16,4 | 18,2 | 20,9 | 21,8 | 22,8 | ISO 536                     |
| Wydajność/Yield                                                                   | ± 5%      | m <sup>2</sup> /kg                                                   | 73,3                             | 61,1 | 54,9 | 47,8 | 45,8 | 44,0 | ISO 536                     |
| Wytrzymałość na zerwanie /Tensile strength                                        | MD (min.) | MPa                                                                  | 140                              |      |      |      |      |      | ISO 527<br>ASTM D 882       |
|                                                                                   | TD (min.) |                                                                      | 250                              |      |      |      |      |      |                             |
| Wydłużenie przy zerwaniu /Elongation at break                                     | MD (max.) | %                                                                    | 200                              |      |      |      |      |      | ISO 527<br>ASTM D 883       |
|                                                                                   | TD (max.) |                                                                      | 70                               |      |      |      |      |      |                             |
| Skurcz termiczny /Thermal shrinkage                                               | MD (max.) | %                                                                    | 5                                |      |      |      |      |      | ISO 11501<br>ASTM D 1204    |
|                                                                                   | TD (max.) |                                                                      | 3                                |      |      |      |      |      |                             |
| Poziom aktywacji/Treatment level                                                  |           | Dyn/cm                                                               | 38                               |      |      |      |      |      | ISO 8296<br>ASTM D2578      |
| Kinetyczny współczynnik tarcia COF<br>Kinetic coefficient of friction (untr/untr) |           |                                                                      | 0,40 ±0,10                       |      |      |      |      |      | ISO 8295<br>ASTM D 1894     |
| Zamglenie/Haze*                                                                   |           | %                                                                    | 2                                |      |      |      |      |      | ISO 14782<br>ASTM D1003     |
| Połysk 45/ Gloss at 45°*                                                          |           | %                                                                    | 90                               |      |      |      |      |      | ISO 2813<br>ASTM D 2457     |
| OTR                                                                               |           | cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> x 24h<br>x 0,1MPa,<br>23°C,<br>0%-RH | <2000                            |      |      |      |      |      | ASTM D 3985                 |
| WVTR                                                                              |           | g/m <sup>2</sup> x 24h,<br>38°C,<br>90%-RH                           | <7                               |      |      |      |      |      | ASTM F 1249                 |

| Wymagania/ Requirements                                                           |           | Jednostka/Unit                                              | Wymagana wartość /Required value |      |      |      |      |      | Metoda badania/ Test method |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|------|------|------|------|-----------------------------|
| Grubość/Thickness                                                                 | ± 5%      | µm                                                          | 28                               | 30   | 32   | 33   | 34   | 35   | ISO 4593                    |
| Gramatura/Weight                                                                  | ± 5%      | g/m <sup>2</sup>                                            | 25,5                             | 27,3 | 29,1 | 30,0 | 30,9 | 31,9 | ISO 536                     |
| Wydajność/Yield                                                                   | ± 5%      | m <sup>2</sup> /kg                                          | 39,3                             | 36,6 | 34,3 | 33,3 | 32,3 | 31,4 | ISO 536                     |
| Wytrzymałość na zerwanie /Tensile strength                                        | MD (min.) | MPa                                                         | 140                              |      |      |      |      |      | ISO 527<br>ASTM D 882       |
|                                                                                   | TD (min.) |                                                             | 250                              |      |      |      |      |      |                             |
| Wydłużenie przy zerwaniu /Elongation at break                                     | MD (max.) | %                                                           | 200                              |      |      |      |      |      | ISO 527<br>ASTM D 883       |
|                                                                                   | TD (max.) |                                                             | 70                               |      |      |      |      |      |                             |
| Skurcz termiczny /Thermal shrinkage                                               | MD (max.) | %                                                           | 5                                |      |      |      |      |      | ISO 11501<br>ASTM D 1204    |
|                                                                                   | TD (max.) |                                                             | 3                                |      |      |      |      |      |                             |
| Poziom aktywacji/Treatment level                                                  |           | Dyn/cm                                                      | 38                               |      |      |      |      |      | ISO 8296<br>ASTM D2578      |
| Kinetyczny współczynnik tarcia COF<br>Kinetic coefficient of friction (untr/untr) |           |                                                             | 0,40 ±0,10                       |      |      |      |      |      | ISO 8295<br>ASTM D 1894     |
| Zamglenie/Haze*                                                                   |           | %                                                           | 2                                |      |      |      |      |      | ISO 14782<br>ASTM D1003     |
| Połysk 45/ Gloss at 45°*                                                          |           | %                                                           | 90                               |      |      |      |      |      | ISO 2813<br>ASTM D 2457     |
| OTR                                                                               |           | cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> x 24h x 0,1MPa, 23°C, 0%-RH | <1500                            |      |      |      |      |      | ASTM D 3985                 |
| WVTR                                                                              |           | g/m <sup>2</sup> x 24h, 38°C, 90%-RH                        | <6,5                             |      |      |      |      |      | ASTM F 1249                 |

| Wymagania/ Requirements                                                         |           | Jednostka/Unit                                              |            |      |       |      |      | Metoda badania/ Test method |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------|------------|------|-------|------|------|-----------------------------|
| Grubość/Thickness                                                               | ± 5%      | µm                                                          | 38         | 40   | 44    | 48   | 50   | ISO 4593                    |
| Gramatura/Weight                                                                | ± 5%      | g/m <sup>2</sup>                                            | 34,6       | 36,4 | 40,0  | 43,7 | 45,5 | ISO 536                     |
| Wydajność/Yield                                                                 | ± 5%      | m <sup>2</sup> /kg                                          | 29,0       | 27,5 | 25,0  | 22,9 | 22,0 | ISO 536                     |
| Wytrzymałość na zerwanie /Tensile strength                                      | MD (min.) | MPa                                                         | 140        |      |       |      |      | ISO 527<br>ASTM D 882       |
|                                                                                 | TD (min.) |                                                             | 250        |      |       |      |      |                             |
| Wydłużenie przy zerwaniu /Elongation at break                                   | MD (max.) | %                                                           | 200        |      |       |      |      | ISO 527<br>ASTM D 883       |
|                                                                                 | TD (max.) |                                                             | 70         |      |       |      |      |                             |
| Skurcz termiczny /Thermal shrinkage                                             | MD (max.) | %                                                           | 5          |      |       |      |      | ISO 11501<br>ASTM D 1204    |
|                                                                                 | TD (max.) |                                                             | 3          |      |       |      |      |                             |
| Poziom aktywacji/Treatment level                                                |           | Dyn/cm                                                      | 38         |      |       |      |      | ISO 8296<br>ASTM D2578      |
| Kinetyczny współczynnik tarcia COF /Kinetic coefficient of friction (untr/untr) |           |                                                             | 0,40 ±0,10 |      |       |      |      | ISO 8295<br>ASTM D 1894     |
| Zamglenie/Haze*                                                                 |           | %                                                           | 2          |      |       |      |      | ISO 14782<br>ASTM D1003     |
| Połysk 45/ Gloss at 45°*                                                        |           |                                                             | 90         |      |       |      |      | ISO 2813<br>ASTM D 2457     |
| OTR                                                                             |           | cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> x 24h x 0,1MPa, 23°C, 0%-RH | <1300      |      | <1200 |      |      | ASTM D 3985                 |
| WVTR                                                                            |           | g/m <sup>2</sup> x 24h, 38°C, 90%-RH                        | <5,5       |      | <4,5  |      |      | ASTM F 1249                 |

\* Parametry mierzone bezpośrednio po produkcji / Parameters measured directly after production  
Powyższe informacje bazują na wewnętrznych testach, wartości mają charakter orientacyjny / The above information is based on internal tests, values are indicative only.



| Pozostałe informacje/Additional information                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Przeznaczenie/ Purpose                                                      | <p>Transparentna folia BOPP niezgrzewalna przeznaczona do:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- drukowania metodą rotograviurową i fleksograficzną</li> <li>- produkcji ozdobnych opakowań na kwiaty, owijek na prezenty, itp.</li> <li>- laminacji rozpuszczalnikowej i bezrozpuszczalnikowej</li> <li>-opakowań, które nie wymagają zgrzewu</li> </ul> <p>Transparent non heat sealable BOPP film used for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- high quality rotogravure and flexographic printing</li> <li>- production of decorative packaging for flowers, gift wrap and etc.</li> <li>- solvent based and solvent free lamination with polyurethane adhesives</li> <li>- in cases in which the exception of heat sealability is required</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Wygląd folii<br>Film appearance                                             | <p>Folia powinna mieć gładką powierzchnię z równomiernie przyciętymi brzegami, bez dziur, przedarć, pęknięć, trwałych zamarszczeń, wyraźnych pofałdowań, wzdłużnych zarysowań, plam oleju, zamarszczeń powierzchni oraz miękkich miejsc. Dopuszczalne są delikatne nacięcia, małe linie, niewielkie zadrapania oraz nierówności brzegu do 0,5 mm od narzędzia rozcinającego. Wady takie jak: kropki, rysy, małe żele, które powodują wadę 'rybie oczka' o wielkości do 15mm<sup>2</sup> widoczne z 1m występujące o ilości do 20 sztuk na 1m<sup>2</sup> są dopuszczalne/The film shall have a smooth surface with evenly trimmed sheet edges, free from holes, tears, cracks or pressed creases, local sagging, longitudinal mechanical scratches and oil stains visible at a 1 meter distance. Subtle notches, little lines, micro scratches or edge unevenness up to 0,5 mm from shaping tool are allowed. Defects with the maximum area of 15mm<sup>2</sup> visible at the distance of 1 meter and maximum number of 20 pcs per 1m<sup>2</sup>, such as dots, marks, scratches, small solid lumps which cause "fish-eye" defects are allowed</p> <p>-Wady nie mechaniczne takie jak białe linie, plamki, miejscowe zamglenia niemal niewidoczne w pełnym świetle są dopuszczalne/ Non-mechanical defects such as white stripes spots and local haze zones, nearly invisible in direct light are allowed</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Wymiary/ Dimensions                                                         | <p>Tolerancja średnicy zewnętrznej/ Tolerance of outer diameter, mm: <math>\pm 50</math></p> <p>W partii produkcyjnej dopuszcza się max 15% zwojów o średnicy mniejszej lecz nie mniejszej niż połowa średnicy podanej w zamówieniu lub dopuszcza się max 15% rulonów o długości mniejszej niż podano w zamówieniu/ In production batch it is allowed max 15% reels with a lower diameter but not lower than half of diameter mentioned in the order or it is allowed max 15% reels with a length lower than it is mentioned in the order.</p> <p>Dopuszczalna tolerancja szerokości &lt; 600mm/ Tolerance of width &lt; 600mm: <math>\pm 2</math>mm</p> <p>Dopuszczalna tolerancja szerokości &gt; 601mm/ Tolerance of width &gt; 601mm: <math>\pm 3</math>mm</p> <p>Dopuszczalna liczba łączeń/ Number of splices:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 łączenia w rolce o średnicy do 400 mm/ max 2 splices per reel if the diameter not exceed 400mm</li> <li>- 3 łączenia w rolce o średnicy powyżej 400 mm/ max 3 splices if the diameter is bigger than 400mm</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Jakość nawinięcia i wygląd rulonów/ Winding quality and appearance of rolls | <p>Wady w postaci 'słoneczek' nie większych niż 30 mm są dopuszczalne. Mogą występować na zewnętrznych krańcach rulonu oraz na końcach rulonów w odległości nie większej niż 30 mm od rury kartonowej, powodując zamarszczenia poprzeczne materiału. Poprzeczne i wzdłużne zamarszczenia przy rurze kartonowej są dopuszczalne na długości 400m.</p> <p>Niedopuszczalne są wgniecenia ani przedarcia folii na końcach rulonu. Brzegi nie mogą być wywinięte bardziej niż 3 mm. Dopuszczalne są przebarwienia końców rulonu z powodu zmiany typu surowców.</p> <p>Warstwy rulonu mogą być przesunięte nie więcej niż 2 mm. Poprzeczne i wzdłużne zamarszczenia przy rurze kartonowej są dopuszczalne na długości 200m.</p> <p>Tuleja nie może wystawać więcej niż 3 mm dla wszystkich typów folii.</p> <p>Mocne zagniecenia oraz obszary o wyraźnych pofałdowaniach niemożliwe do wyeliminowania przez jednoczesne naciąganie materiału w obu kierunkach są niedozwolone.</p> <p>The size of "stars" shall not be greater than 30mm, located at the roll ends at the distance of not greater than 30mm from the bobbin. Transverse or longitudinal folds at the cardboard bobbin are allowed up to 400 m of the film length. Transverse or longitudinal folds at the cardboard bobbin are allowed up to 200 m of the film length.</p> <p>Dents and film tears along the end of the roll are not permitted. Edges protruding above the flat surface of the roll (rising edges) which measure more than 3mm are not permitted.</p> <p>Discolouration of roll ends due to the row material type change is allowed.</p> <p>Sheet edge hanging over the roll spool more than 2mm is not allowed.</p> <p>Roll core offset shall not exceed 3mm</p> <p>Firmly pressed creases and areas having a pronounced "corrugated" surface which cannot be eliminated after simultaneously pulling the sheet tension in both directions are not permitted</p> |
| Trwałość<br>Shelf life                                                      | <p>Gwarantowany czas przechowywania dla TNA oraz TNX to 4 miesiące od daty produkcji./ For TNA and TNX BOPP film guaranteed storage life is 4 months from the date of production.</p> <p>Gwarantowany czas przechowywania dla TNB to 3 miesiące od daty produkcji./ For TNB BOPP film guaranteed storage life is 3 months from the date of production.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Zalecenia przed użyciem lub przetworzeniem/ Recommendations before usage    | <p>Zaleca się wstępne koronowanie przed drukowaniem./ It is recommended to corona pre treat film before printing.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Magazynowanie/<br>Storage conditions                                        | <p>Rolki powinny być przechowywane w oryginalnym opakowaniu na paletach w suchym, zamkniętym pomieszczeniu minimum 1 m od urządzeń grzewczych. Chronić przed promieniami słonecznymi. Warunki przechowywania powinny eliminować ryzyko uszkodzenia oryginalnego opakowania. Zaleca się przechowywanie w temperaturze 20<math>\pm</math>5<math>^{\circ}</math>C i wilgotności 60<math>\pm</math>10%, w innym przypadku należy sezonować folię w takich warunkach przez co najmniej 48h przed jej dalszym przetwarzaniem./</p> <p>Rolls should be stored in their original wrapping on pallets in dry, closed, sun protected place. Minimum 1 meter from heating units. Storage condition should eliminate any risk of wrapping deterioration. It is recommended to storage rolls at temperature 20<math>\pm</math>5<math>^{\circ}</math>C and humidity at 60<math>\pm</math>10% in other case rolls should be conditioned at least 48 hours in this conditions before use.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA TECHNICAL SPECIFICATION ST/019-16/AF

W normalnych lub możliwych do przewidzenia warunkach użytkowania wyrób:

- spełnia wymagania Rozporządzenia (WE) nr 1935/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004 r. w sprawie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością oraz Ustawy o bezpieczeństwie żywności i żywienia z dnia 25 sierpnia 2006 (Dz. U.06.171.1225 z dnia 27 września 2006).
- Rozporządzenia Komisji (WE) nr 10/2011 z dnia 14 stycznia 2011r (wraz z wszystkimi późniejszymi zmianami) w sprawie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością
- jest zgodny z Dyrektywą 94/62/EC „Packaging and Packaging waste” w tym również w zakresie zawartości metali ciężkich. Całkowita zawartość metali ciężkich (Pb, Cd, Hg i Cr VI) nie przekracza wagowo 100 mg/kg.

Powyższe informacje zostały opracowane w najlepszej wierze, są dokładne i zgodne z naszą aktualną wiedzą na temat zagadnienia. Zostały opracowane na podstawie przeciętnych wartości sprawdzonych w naszej standardowej produkcji i przedstawione są jako propozycja do rozpatrzenia.

Ze względu na to, że nie możemy przewidzieć wszystkich, różnorodnych warunków produkcyjnych absolutnie zalecamy Użytkownikowi określenie we własnym zakresie przydatności naszego produktu do wymaganego zastosowania poprzez przeprowadzenia własnych testów i badań uwzględniających swoje zastosowanie, uwarunkowania, parametry i ich zmienność, a także prowadzenie stałej kontroli produkcji. Informujemy także, że dane powyższe nie zastępują w jakikolwiek sposób testów/ badań, które są niezbędne do ustalenia przydatności naszych produktów do konkretnych zastosowań.

Under normal or foreseeable conditions of use we confirm that our products:

- are in compliance with Regulation (EC) No 1935/2004 of the European Parliament and of the Council of 27 October 2004 on Materials and Articles Intended to Come Into Contact With Food and Repealing Directives 80/590/EEC and 89/109/EEC
- Commission Regulation (EU) No 10/2011 of 14 January 2011 (with all subsequent amendments) on plastic materials and articles intended to come into contact with food.
- are in Compliance with European Parliament and Council Directive 94/62/EC of 20 December 1994 on „Packaging and Packaging Waste”, „The Sum of Heavy Metals” Cadmium, Lead, Mercury and Chromium incidentally present In These Products Is Below 100 ppm.

That information has been elaborated with our best knowledge. The average results have been checked in our standard production and that is proposition to consider.

Because we can't forecast production conditions, we recommended to make your own tests and analyzes taking into account specific application, conditioning, parameters and their variability and also maintaining constant production control.

We inform that information mentioned above can not substitute your own tests and research, which are necessary to determinate usefulness our products for the special use.

|                                              |                                                     |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Elaborated,<br>Technologist:<br>Ewa Grończak | Confirmed,<br>Head of Production<br>Paweł Jasiaczek |
|                                              |                                                     |
| Date: 02.01.2020                             | Date: 02.01.2020                                    |