

## FICHE D'INFORMATIONS, DE CONSEILS ET DE CONSIGNES D'UTILISATION (F.I.C.C.U.)



[FICHE D'INFORMATIONS, DE CONSEILS ET DE CONSIGNES D'UTILISATION \(F.I.C.C.U.\) POUR LES FILMS DE COUVERTURE DE SILOS D'ENSILAGE MET/MTCA/F.I.C.C.U./10-100 - REV0 – 30/08/2016](#)

→ Page 2



[INFORMATION AND GUIDANCE SHEET AND INSTRUCTIONS FOR USE \(F.I.C.C.U.\) FOR COVER FILMS FOR SILAGE SILOS MET/MTCA/F.I.C.C.U./10-100 - REV0 – 30/08/2016](#)

→ Page 9



[INFORMATIONEN, RATSCHLÄGE UND VORSCHRIFTEN FÜR DEN GEBRAUCH DER ABDECKFOLIEN FÜR SILOS MET/MTCA/F.I.C.C.U./10-100 - REV0 – 30.08.2016](#)

→ Page 16



[FICHA DE INFORMACIÓN, CONSEJOS Y CONSIGNAS DE USO \(F.I.C.C.U.\) PARA FILMS PARA COBERTURA DE SILOS DE ENSILAJE MET/MTCA/F.I.C.C.U./10-100 - REV0 – 30/08/2016](#)

→ Page 23



Toutes ces fiches sont disponibles sur notre site internet ([www.Barbiergroup.com](http://www.Barbiergroup.com)) / All these supports are available on our website ([www.Barbiergroup.com](http://www.Barbiergroup.com))

FICHE D'INFORMATIONS, DE CONSEILS ET DE CONSIGNES D'UTILISATION (F.I.C.C.U.) POUR  
LES FILMS DE COUVERTURE DE SILOS D'ENSILAGE  
MET/MTCA/F.I.C.C.U./10-100 - REV0 - 30/08/2016

## 1. CHAMP D'APPLICATION

La présente F.I.C.C.U. s'applique aux films utilisés pour servir de couverture des silos « taupinière » ou « en couloir » de manière à obtenir une enveloppe permettant de mettre à l'abri de l'oxygène de l'air le fourrage humide afin de le transformer par un processus de fermentation anaérobie en ensilage.

Ces films doivent être retirés des champs après usage (voir paragraphe 8).

## 2. DESTINATION ET SPECIFICITES DES FILMS DE COUVERTURE DE SILOS D'ENSILAGE

### 2.1 Généralités sur les films de couverture de silos d'ensilage

L'ensilage est une technique de conservation des fourrages humides par acidification du milieu à l'abri de l'air.

Les films de « couverture de silos d'ensilage » sont des films destinés à la conservation des fourrages humides en silos. Ce sont des films flexibles produits par extrusion gonflage.

**Ces films ne doivent pas être utilisés pour un autre usage, comme par exemple pour la conservation et/ou la protection des fourrages secs (paille par exemple).**

Ils se divisent en 3 types :

- Films épais dits « de conservation » qui sont colorés dans leur masse, en général noir, blanc, bicolore (le plus souvent noir/blanc, noir/vert ou blanc/vert), pour être opaques à la lumière solaire.
- Films épais dits « de protection » qui sont noirs.
- Films minces dits « sous-film » (épaisseur < 45µm) qui sont en général transparents ou translucides.

### 2.2 Utilisation des différents types de films de couverture de silos d'ensilage

- Les films épais dits « de conservation » **peuvent être utilisés seuls pour la couverture des silos d'ensilage.**
- Les films épais dits « de protection » **ne doivent pas être utilisés seuls mais impérativement en association avec un sous-film.**
- Les films minces dits « sous-film » **ne doivent pas être utilisés seuls.** Ils doivent être positionnés au contact du fourrage et toujours être utilisés sous un film épais.

## 3. CARACTERISTIQUES DES FILMS D'ENSILAGE

### 3.1 Caractéristiques dimensionnelles



Produits étiquetés sous le sigle

| Nature des caractéristiques | Exigences                                    | Méthodes de mesure |
|-----------------------------|--|--------------------|
| Tolérances Largeur          | +/- 2% (de la largeur nominale déclarée*)    | Selon ISO 4592     |
| Tolérances Longueur         | -1%, +2% (de la longueur nominale déclarée*) |                    |

\*Largeur nominale et longueur nominale : valeurs de la largeur et de la longueur indiquées sur l'étiquette bobine.



Produits étiquetés sous le sigle

| Nature des caractéristiques                            | Exigences                                     | Méthodes de mesure |
|--|---|--------------------|
| Tolérances Epaisseurs moyenne / Epaisseur nominale**   | -5%, +5%                                      | Selon ISO 4593     |
| Tolérances Epaisseur ponctuelle / Epaisseur nominale** | - 20%   |                    |
| Tolérances Largeur                                     | +/- 2% (de la largeur nominale déclarée**)    | Selon ISO 4592     |
| Tolérances Longueur                                    | -1%, +2% (de la longueur nominale déclarée**) |                    |

\*\* Epaisseur nominale, largeur nominale et longueur nominale : valeurs de l'épaisseur, de la largeur et de la longueur indiquées sur l'étiquette bobine.

### 3.2 Caractéristiques techniques des différents types de films de couverture de silos d'ensilage

#### 3.2.1 Films épais

Pour les films épais dits « de conservation », Contrainte à la rupture en traction, Allongement à la rupture en traction et Résistance aux chocs (dart-test) à l'état neuf sont en conformité avec les valeurs spécifiées dans la norme NF EN 13207.

Pour les films épais dits « de protection », les caractéristiques techniques sont les suivantes :

| Nature des caractéristiques                   | Exigences | Méthodes de mesure             |
|---|-----------|--------------------------------|
| Contrainte à la rupture en traction (SL, ST)  | ≥ 17 MPa  | EN ISO 527-3                   |
| Allongement à la rupture en traction (SL, ST) | ≥ 400%    |                                |
| Résistance au choc (DART)                     |           | ISO 7765-1 : 1998<br>Méthode A |
| - Sur laize                                   | ≥ 250 g   |                                |
| - Sur plis                                    | ≥ 100 g   |                                |

### 3.2.2 Films minces

Pour les films minces dits « sous-film », les caractéristiques techniques sont les suivantes :

| Nature des caractéristiques                            | Exigences          | Méthodes de mesure             |
|--|--------------------|--------------------------------|
| Contrainte à la rupture en traction (SL, ST)           | ≥ 17 MPa           | EN ISO 527-3                   |
| Allongement à la rupture en traction<br>- SL<br>- ST   | ≥ 350%<br>≥ 450%   |                                |
| Résistance au choc (DART)<br>- Sur laize<br>- Sur plis | ≥ 300 g<br>≥ 100 g | ISO 7765-1 : 1998<br>Méthode A |

### 3.3 Durée de vie

#### 3.3.1 Classes de film

Trois classes de film sont commercialisées correspondant aux caractéristiques décrites dans le tableau ci-dessous.

Pour chaque classe, le film doit présenter une durée de vie minimum **mesurée au laboratoire** dans une enceinte de vieillissement accélérée aux UV en conformité avec le tableau ci-dessous.

| Classe | Durée minimum en heures enceinte WOM (avec 0,35W/(m <sup>2</sup> ·nm) / avec 0,51W/(m <sup>2</sup> ·nm))<br>Selon la norme NF EN 13207 | Durée minimum en heures enceinte SEPAP<br>Selon la norme NF EN 13207 |
|--------|--|--|
| S0 *   | 200/ 140   | 50   |
| S1     | 2000 / 1400  | 450  |
| S2     | 3000/ 2100   | 675  |

\* cette classe s'applique uniquement pour les films minces dits « sous-film »

Notre société a mis au point une classe de film supplémentaire par rapport à la norme, dénommée S3.

Cette classe de film S3 présente une durée de vie mesurée selon la méthode décrite de la norme NF EN 13207 égale à :

| Classe | Durée minimum en heures enceinte WOM (avec 0,35W/(m <sup>2</sup> ·nm) / avec 0,51W/(m <sup>2</sup> ·nm))<br>Selon la norme NF EN 13207 | Durée minimum en heures enceinte SEPAP<br>Selon la norme NF EN 13207 |
|--------|--|--|
| S3     | 4800/ 3400   | 1125   |

#### 3.3.2 Détermination de la classe de film à utiliser en fonction de la zone climatique et de la durée de vie attendue

**Ce paragraphe ne s'applique pas au film mince dit « sous film » (S0)**

##### 3.3.2.1 Zones géographiques

La durée de vie mesurée en laboratoire (cf § 3.3.1) ne correspond pas à la durée de vie sur le terrain après utilisation du film. La durée de vie sur le terrain dépend de la zone géographique où est utilisé le film de couverture de silos d'ensilage.

Pour chaque zone géographique, il existe une correspondance informative entre la durée de vie sur le terrain exprimée en mois et la durée de vie mesurée en enceinte de vieillissement accéléré (cf § 3.3.1).

| Durée exposition en heures en enceinte de vieillissement accéléré en WOM avec 0,35W/(m <sup>2</sup> ·nm) / SEPAP |   |   |           |   |
|--|---|---|-----------|---|
| Zone Climatique  | Exposition solaire globale  | Durabilité du film<br>Exemples de zones géographiques | 12 mois   | 18 mois   |
|  |   |   | CZ1       | Jusqu'à 4,2 GJ/m <sup>2</sup> /an<br>jusqu'à 100 kLy/an |
| CZ2  | > 4,2 et jusqu'à 5,4 GJ/m <sup>2</sup> /an<br>> 100 et jusqu'à 130 kLy/an | Centre Europe /<br>France /Nord Italie                | 2 600/600 | 3900/900  |
| CZ3  | > 5,4 et jusqu'à 6,7GJ/m <sup>2</sup> /an<br>> 130 et jusqu'à 160 kLy/an  | Andalousie<br>/Sicile/Sud Italie<br>Afrique du Nord   | 3 200/750 | 4800/1125   |

Comme notre société propose des films pouvant être utilisés en dehors des zones géographiques définies par la norme NF EN 13207, pour la zone géographique de rayonnement solaire compris entre 160 et 180 Kly par an (CZ4) et/ou durée de vie attendue supérieure à 12 mois, notre société a extrapolé la norme pour établir une correspondance entre la durée de vie du film sur le terrain dans cette zone et la durée de vie en enceinte de vieillissement accéléré (cf tableau ci-dessous).

|     |   |                           |          |    |
|-----|---|---------------------------|----------|----|
| CZ4 | > 6,7 jusqu'à 7,5 GJ/m <sup>2</sup> /an<br>> 160 jusqu'à 180 kLy/an | Moyen Orient /<br>Afrique | 3900/900 | NC |
|-----|---|---------------------------|----------|----|

##### 3.3.2.2 Durée de vie attendue

La durée de vie attendue par l'utilisateur exprimée en mois démarre à la date de la première mise en place du film sur le silo d'ensilage.

##### 3.3.2.3 Choix de la classe du film à utiliser

Pour déterminer la classe de film à utiliser en fonction de la zone géographique d'installation et de la durée de vie que vous attendez, il convient de se reporter au tableau ci-dessous.

| Classe du film à utiliser<br>en fonction de la zone géographique et de la durée de vie attendue |   |         |         |
|---|---|---------|---------|
| Zone<br>climatique  | Durée de vie<br>attendue  | 12 mois | 18 mois |
|   | Exposition<br>solaire globale   |         |         |
| CZ1   | Jusqu'à 4,2 GJ/m <sup>2</sup> /an<br>jusqu'à 100 kLy/an                   | S1      | S2      |
| CZ2   | > 4,2 et jusqu'à 5,4 GJ/m <sup>2</sup> /an<br>> 100 et jusqu'à 130 kLy/an | S2      | S3      |
| CZ3   | > 5,4 et jusqu'à 6,7 GJ/m <sup>2</sup> /an<br>> 130 et jusqu'à 160 kLy/an | S3      | S3      |
| CZ4   | > 6,7 jusqu'à 7,5 GJ/m <sup>2</sup> /an<br>> 160 jusqu'à 180 kLy/an       | S3      | NC      |

1kLy = 0,04184 GJ/m<sup>2</sup>

De ce fait, un film de même classe aura une durée plus courte dans une zone géographique d'intensité lumineuse plus forte.

Afin de vous permettre de déterminer la zone géographique dans laquelle le film va être utilisé, vous trouverez à titre informatif une carte d'exposition au rayonnement solaire sur notre site internet [www.barbiergroup.com](http://www.barbiergroup.com)

**Cependant pour connaître l'exposition exacte aux rayonnements solaires de votre zone d'utilisation, vous devez consulter votre station météorologique locale.**

### 3.4 Les facteurs de dégradation des films de couverture de silo

Une multitude de facteurs peuvent accélérer ou retarder la dégradation du film après la mise en place sur le silo, donc sa durée de vie. Les facteurs connus à ce jour sont les suivants :

#### 3.4.1 L'intensité du rayonnement solaire

Toutes autres conditions identiques par ailleurs, le film aura une durée de vie plus courte dans une zone géographique de fort ensoleillement (ex : sud Europe) que dans une zone à faible ensoleillement (ex : nord Europe).

Il en sera de même si le film est utilisé dans une même zone géographique en période estivale où l'intensité lumineuse est plus forte et les journées plus longues, plutôt qu'en périodes printanière et automnale durant lesquelles l'intensité lumineuse est moins forte et les journées moins longues.

#### 3.4.2 Le niveau des températures

Toutes autres conditions identiques par ailleurs, un film aura une durée de vie plus courte dans une zone géographique présentant un niveau de température plus élevé (ex : sud de l'Europe) que dans une zone géographique présentant un niveau de température plus faible (ex : nord de l'Europe).

Il en sera de même si le film est utilisé dans une même zone géographique en période estivale où les températures sont plus élevées, plutôt qu'en périodes printanière et automnale durant lesquelles les températures sont moins élevées.

#### 3.4.3 Les gaz type oxydes d'azote

L'excès de gaz de type oxydes d'azote nuit au fourrage et au film.

Selon notre expérience, à ce jour, l'excès de gaz de type oxydes d'azote peut provenir :

- d'une fertilisation en produits azotés trop importante des champs de fourrage et/ou trop récente par rapport à la coupe du fourrage,
- et/ou d'un taux de matière sèche trop faible du fourrage au moment de la coupe.

L'excès de gaz de type oxydes d'azote peut :

- préjudicier à la qualité du fourrage en diminuant sa valeur nutritive,
- préjudicier au film lui-même en provoquant une dégradation prématurée de celui-ci, lequel perd alors ses propriétés d'imperméabilité à l'oxygène et à l'eau, perte de propriété à l'origine à son tour d'une dégradation de la qualité du fourrage, voire de la perte de ce dernier,
- induire des problèmes sanitaires et de pollution environnementale localisée.

La société BARBIER ne saurait être tenue responsable de l'endommagement du film et/ou de l'endommagement ou de la perte du fourrage, consécutive à un excès de gaz de type oxydes d'azote.

#### 3.4.4 Les agressions provoquées par des animaux

Le film ne résiste pas aux agressions par les animaux (oiseaux, chat, renard, rongeurs...). **Il est donc impératif de recouvrir le silo d'ensilage d'un filet de protection adapté à cet usage.** Il est fortement conseillé de clôturer le silo pour limiter son accessibilité aux animaux.

L'utilisateur doit rester vigilant et pallier toute perforation occasionnée par des animaux. Toute perforation du film entraîne en effet une pénétration d'oxygène à l'intérieur du silo, préjudiciable à la bonne conservation du produit ensilé. L'utilisateur doit donc régulièrement inspecter si le silo ne présente pas de perforation ou d'agression extérieure. En cas de perforation, l'utilisateur devra impérativement reboucher les trous avec un scotch spécifiquement adapté, voire si cela est insuffisant réinstaller un film épais.

La société BARBIER ne saurait être tenue responsable de l'endommagement du film et/ou de l'endommagement ou de la perte du fourrage, consécutive à la perforation par des animaux.

#### 3.4.5 Les agressions mécaniques provoquées par des intempéries

Le film n'est conçu pour résister qu'à un certain niveau d'impact (cf § 3.2). Lors d'un épisode de grêle, ce niveau d'impact peut être dépassé et donc entraîner la perforation du film. C'est pourquoi, après tout épisode de grêle, l'utilisateur devra inspecter très minutieusement si le film de couverture ne présente pas de perforation. En effet, la grêle peut être à l'origine de micro-perforations difficiles à déceler. La micro perforation du film entraîne une pénétration d'oxygène à l'intérieur du silo, préjudiciable à la bonne conservation du produit ensilé. En cas de perforation, l'utilisateur devra impérativement reboucher les trous avec un scotch spécifiquement adapté, voire si cela est insuffisant réinstaller un film épais, et consommer rapidement le silo, si le fourrage est encore propre à la consommation par le bétail.

La société BARBIER ne saurait être tenue responsable de l'endommagement du film et/ou de l'endommagement ou de la perte du fourrage, consécutive à la perforation du film par la grêle.

#### 3.4.6 Usage des traitements phytosanitaires à proximité du silo

Les silos doivent être situés dans une zone à l'abri des traitements phytosanitaires.

En effet, certains produits phytosanitaires agissent comme des agents pro-dégradants du film de couverture de silo d'ensilage. Ont été identifiés à ce jour comme agents pro-dégradants certaines molécules organo-métalliques (le fer, le zinc, le cuivre, le manganèse...), ainsi que des agents chlorés et/ou halogénés et/ou soufrés.

Ces produits phytosanitaires provoquent une dégradation prématurée du film, lequel perd alors ses propriétés d'imperméabilité à l'oxygène et à l'eau, perte de propriété à l'origine à son tour d'une dégradation de la qualité du fourrage, voire de la perte de ce dernier. La société BARBIER ne saurait être tenue responsable de l'endommagement du film et/ou de l'endommagement ou de la perte de récolte, consécutif à l'utilisation inappropriée de traitements phytosanitaires.

### **3.4.7 Usage de pneumatique comme lest pour maintenir le film sur le silo**

**L'usage de pneumatique comme moyen de lestage du film pour assurer son maintien sur le silo est à proscrire** comme le précise d'ailleurs la norme NF-54192.

En effet l'eau de pluie stagne dans la zone où se trouve posé le pneu. Elle entraîne une extraction d'additifs chimiques contenu dans le pneu lesquels sont susceptibles d'entraîner une dégradation accélérée du film dans la zone en contact avec le pneu.

En conséquence la société BARBIER ne saurait être tenue responsable de l'endommagement du film et/ou de l'endommagement ou de la perte du fourrage, consécutif à l'usage de pneumatique comme lest.

## **4. TRAÇABILITE ET JUSTIFICATIFS A CONSERVER**

La traçabilité des intrants de l'exploitation agricole est une exigence européenne.

C'est pourquoi, tous nos films de couverture de silo d'ensilage sont identifiés de manière à assurer une traçabilité du produit tout au long de sa vie.

Cette identification est assurée par une impression sur le film et par une étiquette présente sur chaque bobine et/ou sur l'unité de conditionnement, ainsi que par la présente Fiche d'Informations, de Conseils et de Consignes d'Utilisation (F.I.C.C.U.) jointe à chaque bobine (soit dans le mandrin, soit dans l'emballage, soit dans la première spire de la bobine) et consultable sur notre site internet [www.barbiergroup.com](http://www.barbiergroup.com) ou sur simple demande auprès de votre fournisseur.

**L'agriculteur et/ou le prestataire auquel il recourt pour la mise en place du film, doit impérativement conserver l'étiquette et un échantillon (fond de bobine d'un demi-mètre de longueur conservé dans son emballage) pour chaque bâche utilisée, et un exemplaire de la F.I.C.C.U. jusqu'à la consommation du produit ensilé.**

## **5. DATE LIMITE D'UTILISATION ET CONDITIONS DE STOCKAGE DU FILM AVANT EMPLOI**

### **5.1 Date limite d'utilisation (DLU)**

**Tout Film pour couverture de silo d'ensilage doit impérativement être utilisé avant la date limite d'utilisation mentionnée sur l'étiquette apposée sur la bobine et/ou sur l'unité de conditionnement.**

Au-delà de ce délai, le film ne doit plus être utilisé.

Il est conseillé d'utiliser le Film pour couverture de silo d'ensilage dans les 12 mois suivant sa date de livraison chez l'agriculteur.

La société BARBIER ne saurait être tenue pour responsable de quelques dommages que ce soient, causés par un Film pour couverture de silo d'ensilage vendu ou utilisé après sa date limite d'utilisation.

### **5.2 Conditions de stockage**

Les principaux facteurs de dégradation du film sont la lumière et la température, mais aussi les agressions mécaniques.

C'est pourquoi, avant utilisation des bobines, ces dernières doivent impérativement être stockées dans un local tempéré, ventilé et clos, à l'abri de la lumière, de la chaleur (température < à 35°C) et des agressions mécaniques.

Le film doit impérativement être stocké dans son emballage d'origine.

Dans la mesure du possible, toute bobine entamée doit être utilisée en intégralité pour éviter toute détérioration mécanique ultérieure. Si ce n'est pas possible, le reste de la bobine devra être remis dans son emballage d'origine et stocké dans les mêmes conditions que celles évoquées précédemment.

La société BARBIER ne saurait être tenue pour responsable des dommages causés par un film du fait qu'il n'aurait pas été stocké dans les conditions indiquées ci-dessus.

## **6. OPERATIONS SUR LE FILM**

Le film pour couverture de silo d'ensilage ne doit subir aucune transformation, traitement de surface, traitement thermique ou chimique, ou façonnage.

La société BARBIER ne saurait être tenue pour responsable des dommages, causés par un film du fait qu'il aurait subi l'une des opérations susmentionnées.

## **7. CONDITIONS A RESPECTER**

**La société BARBIER ne saurait être tenue pour responsable des dommages causés par un film pour couverture de silo d'ensilage du fait du non-respect d'une ou plusieurs des conditions ci-dessous exposées.**

### **7.1 Stade de croissance optimum du fourrage pour réaliser l'opération d'ensilage**

L'opération d'ensilage doit être réalisée au bon stade de croissance du produit à ensiler, lequel est :

- Pour l'herbe, au début de l'épiaison,
- Pour le trèfle, à la formation des bourgeons,
- Pour la luzerne, au stade jeune peu ligneux,
- Pour le maïs le stade optimal de récolte correspond à un grain rempli par tiers des trois formes amidons (laiteux, pâteux, vitreux), le taux de matière sèche de la plante entière se situe alors à 32%,
- Pour les autres fourrages, se reporter aux conseils de la Chambre d'Agriculture ou d'instituts techniques.

Un fourrage coupé trop jeune aura une valeur alimentaire réduite et peu de sucres. Une récolte du fourrage à un stade trop tardif entraînera des difficultés au tassage et donc une augmentation de l'air emprisonné, une mauvaise conservation du fourrage, et une diminution de la digestibilité. Un fourrage coupé à un stade tardif aura une valeur alimentaire réduite et s'apparentera à un fourrage ligneux.

### **7.2 Préparation du chantier et entretien de l'ensileuse**

Le chantier d'ensilage doit être prévu à l'avance. Les silos sont propres sur les murs et au sol. Les matériaux de lestage (sacs de préférence) sont préparés à l'avance. Les tracteurs pour le tassage sont préparés (nettoyage des roues pour éviter la présence de terre).

Nettoyer les abords du silo pour éliminer tout objet ou corps étrangers susceptibles de détériorer le film, si celui-ci doit reposer sur le sol à l'occasion de sa pose.

### **7.3 Fauchage, hachage et pré fanage du fourrage.**

La présence de terre dans le fourrage entraîne inévitablement une contamination par des bactéries indésirables ainsi que des champignons. Ces derniers donnent naissance à des moisissures qui peuvent dégrader la valeur alimentaire du fourrage voire qui peuvent s'avérer toxiques pour les animaux. Pour limiter ce risque de contamination par la terre, il est nécessaire d'éliminer les taupinières au printemps et au moment du fauchage, de réaliser une coupe 10 cm minimum au-dessus du sol. Par ailleurs une coupe 10 cm au-dessus du sol permet une meilleure ventilation de l'andain et une bonne reprise de la prairie ou de la luzerne.

**Le fauchage ne doit pas intervenir moins de 10 semaines après application de purin, de fumier, d'engrais azoté pour éviter notamment la formation de gaz type oxydes d'azote (voir § 3.4.3), la contamination par des bactéries indésirables ainsi que des champignons,** qui peuvent être à l'origine d'une dégradation de la valeur nutritionnelle et/ou d'une perte du fourrage et/ou d'une intoxication du bétail.

Le chantier d'ensilage ne doit pas se réaliser sous la pluie.

Pour les graminées et les légumineuses s'assurer de 3 jours sans précipitation au moment de l'ensilage pour atteindre les taux de matière sèche indiqués ci-après. Pour le maïs, on veillera à ne pas ensiler sous la pluie afin de ne pas modifier le taux de matière sèche mesuré avant ensilage.

Pour obtenir une bonne fermentation et donc une bonne valeur nutritionnelle du fourrage, il est nécessaire que le taux de matière sèche lors de la confection du silo se situe pour les graminées entre 30 et 35%, pour les légumineuses entre 30 et 40% et pour le maïs de préférence entre 30 et 35% **et jamais au-dessus de 35%.**

Un taux de matière sèche inférieur aux valeurs mini indiquées ci-dessus peut entraîner :

- Une fermentation incomplète (d'autant que le taux de sucre est faible),
- Une augmentation des jus, d'où une perte de la valeur alimentaire (toxiques éventuellement),

- Un stockage difficile et instable,
- De façon générale une mauvaise conservation.

Un taux de matière sèche supérieur aux valeurs maxi indiquées ci-dessus peut entraîner :

- Une perte de sucre,
- Une modification de la fermentation
- Un risque de formation de moisissures accru.

Pour les graminées et les légumineuses préférer le matin car les réserves ou sucres solubles sont plus élevés dans la plante et elle bénéficiera de conditions plus favorables à la dessiccation.

La coupe ou le hachage est une opération essentielle pour la réussite de son ensilage.

Pour les graminées et les légumineuses, il faut assurer une coupe fine pour obtenir des **brins nettement coupés de 3 à 6 cm** de long.

Pour le maïs, les gros morceaux (> 20 mm) sont indésirables car ils gênent le tassement du silo, et provoquent des refus des animaux à l'auge. La présence de plus de 1 % de gros morceaux traduit un défaut de réglage ou d'entretien de l'ensileuse.

Pour les graminées et les légumineuses les andains doivent être uniformes, homogènes et aussi large que possible afin d'assurer un séchage homogène et pour obtenir un produit plus homogène.

#### 7.4 Confection du silo

Il est conseillé de réaliser le silo de préférence à proximité de l'exploitation pour faciliter sa surveillance.

Le silo doit être réalisé sur une aire propre stabilisée ou bétonnée dans laquelle l'eau ne doit pas pouvoir s'accumuler (trou, cours d'eau, fossé ou drainage). En effet, la présence d'eau entraîne une mauvaise conservation et une dégradation de la qualité du produit ensilé, voire de la perte de ce dernier.

Pour les silos dits « couloirs », il est fortement conseillé de recouvrir les murs du silo avant remplissage par un film de protection dont on rabat la partie supérieure sur le tas de produit ensilé après que le remplissage du silo ait été effectué. Les bâches de côté sont rabattues sur la surface du silo sur une largeur d'au moins 1 m (voir schéma au paragraphe 7.6).

#### 7.5 Tassage du fourrage

Plus le tassage sera important et homogène, moins le silo contiendra d'oxygène, et plus la fermentation anaérobie sera favorisée.

Pour obtenir un tassage de qualité celui-ci doit être réalisé régulièrement par apport successif de couches de fourrage.

Un tassage présentant une densité inférieure à 230 kg/m<sup>3</sup> est un mauvais tassage et est préjudiciable à la qualité du fourrage ensilé.

Lors du tassage, un soin particulier sera porté à la propreté des roues des tracteurs assurant l'opération afin d'éviter l'introduction de terre dans le fourrage, compte tenu des risques liés à la terre (cf paragraphe 7.3).

Pour les silos « couloirs » on veillera à tasser aussi bien le long des murs qu'au centre du silo.

Lorsqu'il est réalisé en plein air, à la fin de l'opération de tassage, le silo doit :

- Retrouver une forme convexe dans le sens de la largeur qui permet les écoulements des eaux de pluie sur les côtés.
- Présenter dans le sens de la longueur une pente minimale pour évacuer les eaux de pluie.

À l'ouverture, la qualité du tassage du silo peut être vérifiée par un test simple : on ne doit pas à arriver à enfouir une main dans le front d'attaque.

Il est rappelé que le tassage ne permet en aucun cas d'augmenter le taux de matière sèche.

Les conservateurs permettent de limiter les pertes et d'améliorer les valeurs alimentaires. Si l'agriculteur souhaite ajouter des additifs de conservation ou nutritionnels au fourrage, ce dernier doit impérativement s'assurer de leur compatibilité avec le film d'ensilage auprès de son fournisseur d'additifs.

#### 7.6 Fermeture du silo (achèvement de la réalisation du silo)

Vous ne devez pas oublier que l'herbe continue à « vivre » après avoir été coupée. En effet, la respiration des cellules en présence d'oxygène continue et consomme du sucre. La valeur alimentaire du fourrage diminue d'autant.

**Il est donc très important de procéder à la fermeture du silo dans un délai le plus court possible.**

**Pour le maïs, la fermeture du silo doit intervenir le jour même de la récolte du produit à ensiler.**

**Pour les graminées et les légumineuses la fermeture du silo ne doit pas dépasser 1,5 jour.**

**La date et l'heure de fin de pose du film doit être impérativement enregistrée par écrit, de préférence dans le carnet de culture/cahier d'exploitation, si celui-ci existe.**

Pour couvrir le silo et ce quel que soit le type de silo « taupinière » ou « couloir », les bobines ou les films doivent être déployées sur toute la surface du silo sans avoir traîné au sol et dans l'ordre suivant :

- 1) la bâche ou bobine de film mince dite « sous film » (film d'une épaisseur de 35/45 microns). Ce film mince se plaque contre le fourrage pour limiter la circulation directe de l'air entre le fourrage et le film épais d'ensilage. Il permet ainsi d'améliorer la qualité de la conservation des fourrages.
- 2) la bâche ou bobine opaque de film « épais » (film d'une épaisseur de 90 à 180 microns) qui assure principalement l'étanchéité à l'oxygène de l'air. Il est impératif de se reporter au marquage du film pour déterminer la face à disposer côté ciel.

**Le film et le sous-film utilisés doivent impérativement être neufs.**

**La responsabilité de la société Barbier ne sera en aucun cas engagée en cas d'utilisation de films ou de sous films ayant déjà servi.**

Il est recommandé de déployer ces 2 bâches simultanément afin d'éviter de devoir marcher sur le film mince et de risquer de le perforer lors de l'installation du film épais. Lors de cette opération, on veillera à tendre convenablement les films afin de s'assurer de leur bonne application sur toute la surface du silo.

En cas de raccord, si la longueur des bâches est insuffisante, il conviendra de prévoir une zone de superposition d'au moins 5 ml entre les bâches que l'on veut assembler.

Lors de la mise en place des films, en cas de déchirures et seulement si elles sont peu importantes (inférieures à 10cm), les trous devront être réparés avec un ruban adhésif approprié pour cet usage. En cas de trous plus importants, la bâche épaisse devra être recouverte d'une seconde bâche épaisse neuve sans trou.

**Afin de permettre une meilleure répartition du lestage et de mieux protéger le film épais de toute perforation, un filet base polyamide d'un grammage d'au moins 240g/m<sup>2</sup> doit être installé sur le film épais.**

Pour assurer l'étanchéité sur la périphérie d'un silo « taupinière » il faut lester la totalité de la surface des film d'ensilage sur la périphérie et en partie sur le dessus du silo à l'aide de matériaux de lestage appropriés (levée de sable, sacs, , etc.), c'est-à-dire avec des matériaux qui ne risquent pas de perforer le film ou de contaminer l'ensilage en cas de perforation accidentelle. Le lestage doit se faire à partir du point le plus haut du tas d'ensilage en veillant à tendre le film correctement (cf schémas 1 et 2).

Les principaux matériaux de lestage à proscrire sont la terre, les graviers avec silex, le fumier, les palettes, les pneus (voir § 3.4.7).

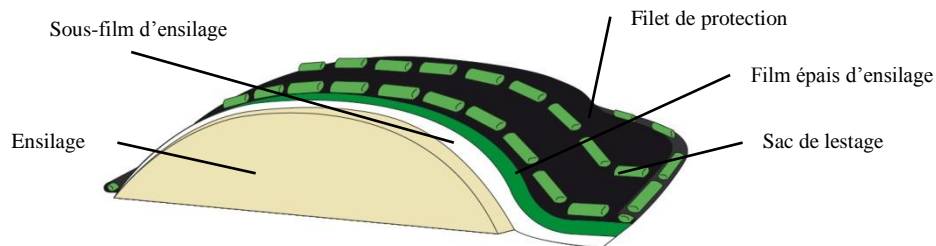


Schéma 1 : Silo taupinière

Pour assurer l'étanchéité d'un silo « couloir » il faut lester la surface des film d'ensilage avec des sacs de lestage remplis de sable ou de graviers non tranchants, de la manière suivante :

- disposer les sacs, de préférence de manière jointive, sur les contours du silo.

- disposer des sacs dans le sens de la largeur, tous les 3 m maximum en privilégiant les zones de raccords. Dans le cas où la bâche se détend, il est judicieux d'y remédier en la retendant.

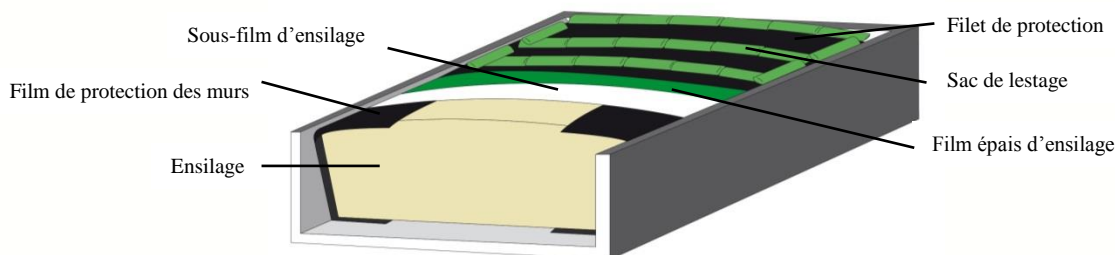


Schéma 2 : silo couloir

Sur le ou les fronts du silo (silo taupinière ou couloir) sont placés des sacs de lestage qui se touchent. La bâche épaisse est relevée et une deuxième rangée de sacs de lestage est mise en place (voir Schéma 3).

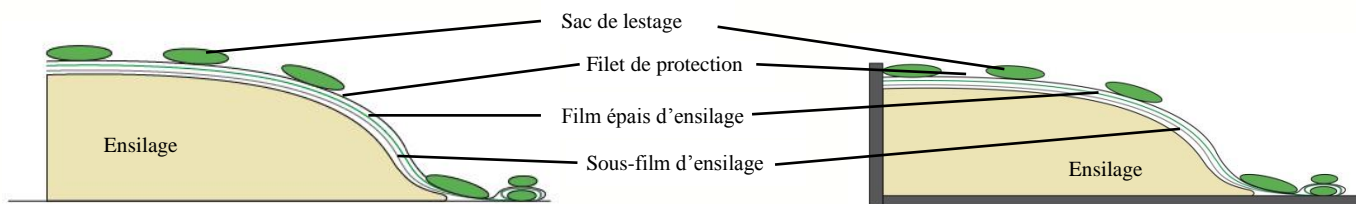


Schéma 3 : coupe longitudinale Silo taupinière / Silo couloir

Si une valve d'évacuation des gaz a été installée lors de la confection du silo, elle doit impérativement être fermée au maximum 3 à 4 jours après que le silo ait lui-même été fermé. Elle permet d'évacuer les gaz qui sont produits les premiers jours pour éviter que le silo gonfle.

**Le silo doit rester impérativement fermé au moins 1 mois après la date de fermeture.**

Le front d'attaque est adapté à la taille du troupeau pour permettre un avancement de plus de 10 cm l'hiver et plus de 20 cm l'été.

### 7.7 Consommation du fourrage ensilé

L'exploitation du silo doit toujours se faire à partir de l'extrémité correspondant au point le plus bas.

Après chaque prélèvement de fourrage ensilé, on veillera à ce que le front d'attaque soit franc et vertical. Une fois le prélèvement réalisé, on veillera à repositionner le film et les lests sur toute la largeur du front d'attaque pour limiter la pénétration d'air et d'eau (cf schémas ci-dessus).

En cas d'interruption de consommation du silo supérieure à 3 jours, le front d'attaque doit être franc mais en forme de talus, afin de pouvoir rétablir une étanchéité correcte en lestant le film au pied du front d'attaque.

**L'ouverture du silo ne doit en aucun cas se faire moins de 30 jours après la date de confection du silo.**

**Nos films possèdent une durée de vie attendue soit de 12 mois soit de 18 mois (cf § 3.3). Il est donc impératif de consommer les produits ensilés dans ces délais à partir de la date de confection du silo.**

### 7.8 Protection contre les animaux

Pour la protection contre les animaux et les risques encourus par l'agression des films pour couverture de silo d'ensilage par les animaux, se reporter au paragraphe 3.4.4.

## 8. DISPOSITION A PRENDRE APRES USAGE DU FILM

En fin de vie, c'est-à-dire au terme de leur période d'utilisation, les films objet de la présente F.I.C.U doivent être éliminés dans le respect de la réglementation et/ou des recommandations applicables dans le pays d'emploi.

**Ces films ne doivent jamais être enterrés, brûlés par l'utilisateur, ni demeurer stockés, sur l'exploitation agricole.**

En effet les films contiennent des composants qui en se dégradant peuvent porter atteinte à l'environnement notamment à l'eau, aux sols, à l'air.

En l'absence de réglementation et/ou de recommandations applicables, il est impératif, soit d'apporter, soit de faire récupérer, ces films, par une société spécialisée dans le recyclage.

Afin de faciliter le recyclage et sous réserve de la réglementation et/ou des recommandations applicables, il est conseillé :

- de retirer les films par temps sec ;
- de retirer du film tout élément étranger à celui-ci (bois, pierre...) ;
- de ne pas mélanger des films constitués de matériaux différents, car ces matériaux ne sont pas toujours compatibles avec la récupération des matériaux ;
- de ne pas mélanger des films colorés (noirs, verts, blancs, marrons, etc.) avec des films incolores ou translucides ;
- de ne pas mélanger des films minces avec des films épais

- de ne pas traîner les films sur le sol
- avant récupération par l'organisme de collecte, de placer en attente les films dans un lieu protégé des intempéries.

## 9. RECLAMATIONS CLIENT

### 9.1. Principe de responsabilité

Les obligations de la société BARBIER stipulées dans la présente F.I.C.C.U. ne constituent pas des obligations de résultat, mais des obligations de moyen.

Un film pour couverture de silo d'ensilage est considéré comme conforme s'il répond aux conditions explicitées dans l'article 3.

Si tel n'est pas le cas, la responsabilité de la société BARBIER sera susceptible d'être recherchée, sauf :

- si le revendeur et/ou l'acheteur n'ont pas respecté les dispositions stipulées dans la présente F.I.C.C.U. et que ce non-respect s'avère être la cause de la réclamation,
- si la réclamation provient d'un évènement non imputable à la société BARBIER.

### 9.2. Déclaration du litige

#### 9.2.1 Recevabilité de la déclaration

La responsabilité de la société BARBIER ne pourra être recherchée que dans les conditions exposées à l'article 9.1 et si le pourcentage estimé de perte de fourrage représente plus de 10 % de la masse totale du fourrage ensilé.

#### 9.2.2 Actions à entreprendre

Pour le cas où l'utilisateur du Film de Couverture de silo d'ensilage estimerait celui-ci défectueux, il devra :

- Informer immédiatement son fournisseur, avec copies pour information à la société BARBIER et lui communiquer les informations suivantes:
  - numéro de lot de fabrication du film jugé défectueux et numéro des bobines,
  - copie des étiquettes des bobines du film jugé défectueux,
  - copie du ou des bons de livraison et de la ou des factures des films jugés défectueux,
  - date et lieu d'utilisation du film jugé défectueux,
  - nature du/des fourrages ensilés
  - une description de la défectuosité, au moyen de la communication d'un échantillon du film et de photographies montrant la défectuosité ou le silo concerné.
- Prendre immédiatement les mesures conservatoires et compensatoires qui s'imposent pour assurer la pérennité et la bonne conservation des fourrages.
- Laisser son fournisseur et/ou éventuellement la société BARBIER se rendre dans son exploitation pour effectuer les investigations (par exemple des prélèvements d'échantillons) nécessaires à l'instruction de la réclamation.

A l'issue de son instruction, la société BARBIER fera part au fournisseur de la suite qu'elle entend donner à la réclamation du client.

**En cas de vice caché ou de non-conformité des marchandises livrées et/ou de dommage (matériel, immatériel, direct ou indirect, consécutif ou non) causé par le Film de Couverture de silo d'ensilage, la responsabilité de la société BARBIER sera limitée à son choix soit au remboursement du prix du film défectueux, soit au remplacement de ce film.**

## 10. DATE D'EFFET

La présente F.I.C.C.U. remplace à compter de sa date toute F.I.C.C.U. antérieure concernant les mêmes films.

Cette F.I.C.C.U. est susceptible d'évolution, **seule la F.I.C.C.U. en vigueur à la date du contrat est applicable.**

La F.I.C.C.U. en vigueur vous est adressée à l'occasion de chaque contrat.

Vous pouvez retrouver la F.I.C.C.U. en vigueur sur notre site internet [www.barbiergroup.com](http://www.barbiergroup.com) ou sur simple demande auprès de votre fournisseur.

## 11. LANGUE APPLICABLE

La présente FICCU étant rédigée en plusieurs langues, la version française prévaudra en cas de désaccord portant sur la traduction.





INFORMATION AND GUIDANCE SHEET AND INSTRUCTIONS FOR USE (F.I.C.C.U.) FOR  
Cover films for silage silos  
MET/MTCA/F.I.C.C.U./10-100 - REV0 – 30/08/2016

### 1. SCOPE OF APPLICATION

This F.I.C.C.U. applies to films used as a cover for silage pits and clamps/bunkersto obtain an envelope allowing the wet forage to be protected from the oxygen in the air in order to transform it into silage by means of an anaerobic fermentation process.

These films must be removed from the field after use (see paragraph 8).

### 2. USE AND CHARACTERISTICS OF COVER FILMS FOR SILAGE SILOS

#### 2.1 General information on cover films for silage silos

Silage is a technique used for conservation of wet forage by acidification of the environment protected from the ambient air.

The “silage silo cover” films are intended for conservation of wet forage in silos. They are flexible films produced by blown film extrusion.

**These films must not be used for any other purpose, such as for the conservation and/or protection of dry forage (straw for example).**

They are divided into 3 types:

- Thick “conservation” films that are generally black, white, bi-colour (usually black/white, black/green or white/green) in their mass to be opaque to sunlight.
- Thick “protection” films that are black.
- Thin “sub-film” films (thickness < 45µm) that are generally transparent or translucent.

#### 2.2 Use of different types of silage silo cover films

- The thick “conservation” films can be used only for covering silage silos.
- The thick “protection” films **must not be used as a standalone component but with a sub-film.**
- The thin “sub-film” films **must not be used as a standalone component.** They must be positioned in contact with the forage and always be used under a thick film.

### 3. CHARACTERISTICS OF SILAGE FILMS

#### 3.1 Dimensional characteristics



Products labelled with the acronym

| Nature of characteristics | Requirements                               | Methods of measurement |
|---------------------------|--|------------------------|
| Width tolerances          | +/- 2% (of the declared nominal width*)    | According to ISO 4592  |
| Length tolerances         | -1%, +2% (of the declared nominal length*) |                        |

\* Nominal size and nominal length: width and length values indicated on the reel label.



Products labelled with the acronym

| Nature of characteristics                          | Requirements                                | Methods of measurement |
|--|---|------------------------|
| Average thickness tolerances / Nominal thickness** | -5%, +5%                                    | According to ISO 4593  |
| Spot thickness tolerances / Nominal thickness**    | - 20%                                       |                        |
| Width tolerances                                   | +/- 2% (of the declared nominal width**)    | According to ISO 4592  |
| Length tolerances                                  | -1%, +2% (of the declared nominal length**) |                        |

\*\* Nominal thickness, nominal width and nominal length: thickness, width and length values indicated on the reel label.

#### 3.2 Technical characteristics of different types of silage silo cover films

##### 3.2.1 Thick films

For thick “conservation” films, the tensile strength, tensile elongation at break and impact strength (Dart test), measured on unused film, are compliant with the values specified in the NF EN 13207 standard.

For thick “protection” films, the technical specifications are as follows:

| Nature of characteristics            | Requirements | Methods of measurement       |
|--------------------------------------|--------------|------------------------------|
| Tensile strength (SL, ST)            | ≥ 17 MPa     | EN ISO 527-3                 |
| Tensile elongation at break (SL, ST) | ≥ 400%       |                              |
| Impact strength (DART)               |              | ISO 7765-1: 1998<br>Method A |
| - On width                           | ≥ 250 g      |                              |
| - On folds                           | ≥ 100 g      |                              |

##### 3.2.2 Thin films

For thin “sub-film” films, the technical specifications are as follows:

| Nature of characteristics                          | Requirements       | Methods of measurement       |
|--|--------------------|------------------------------|
| Tensile strength (SL, ST)                          | ≥ 17 MPa           | EN ISO 527-3                 |
| Tensile elongation at break<br>- SL<br>- ST        | ≥ 350%<br>≥ 450%   |                              |
| Impact strength (DART)<br>- On width<br>- On folds | ≥ 300 g<br>≥ 100 g | ISO 7765-1: 1998<br>Method A |

### 3.3 Durability

#### 3.3.1 Film classes

Three film classes corresponding to the characteristics described in the table below are sold.

For each class, the film must have a minimum durability **measured in the laboratory** in a UV accelerated ageing chamber in accordance with the table below.

| Class | Minimum duration in hours in the WOM chamber<br>(with 0.35W/(m <sup>2</sup> ·nm) / with 0.51W/(m <sup>2</sup> ·nm))<br>According to the NF EN 13207 standard | Minimum duration in hours<br>in the SEPAP chamber<br>According to the NF EN 13207 standard |
|-------|--|--|
| S0 *  | 200/140  | 50   |
| S1    | 2000/1400  | 450  |
| S2    | 3000/2100  | 675  |

\* this class applies only to thin "sub-film" film

Our company has developed an additional class of film called S3 in relation to the standard.

This S3 class of film has a durability that is measured according to the method described in the NF EN 13207 standard and is equal to:

| Class | Minimum duration in hours in the WOM chamber<br>(with 0.35W/(m <sup>2</sup> ·nm) / with 0.51W/(m <sup>2</sup> ·nm))<br>According to the NF EN 13207 standard | Minimum duration in hours in the SEPAP<br>chamber<br>According to the NF EN 13207 standard |
|-------|--|--|
| S3    | 4800/3400  | 1125   |

#### 3.3.2 Determination of the film class to be used as per the climatic zone and the expected durability

**This paragraph does not apply to the thin "sub-film" film (S0)**

##### 3.3.2.1 Geographical areas

The durability measured in the laboratory (see § 3.3.1) does not correspond to the durability in the field after using the film. The durability in the field depends on the geographical area where the silage silo cover film is used.

For each geographical area, there is an informative correspondence between the durability in the field in months and the durability measured in an accelerated ageing chamber (see § 3.3.1).

| Exposure time in hours in the accelerated ageing chamber<br>in WOM with 0.35W/(m <sup>2</sup> ·nm)/SEPAP |   |  |           |           |
|--|---|--|-----------|-----------|
| Climatic zone  | Overall solar exposure  | Durability of the film<br>Examples of geographical areas | 12 months | 18 months |
| CZ1  | Up to 4.2 GJ/m <sup>2</sup> /year<br>Up to 100 kLy/year                     | North Europe   | 2000/450  | 3000/675  |
| CZ2  | > 4.2 and up to 5.4 GJ/m <sup>2</sup> /year<br>> 100 and up to 130 kLy/year | Central Europe /<br>France / North Italy                 | 2600/600  | 3900/900  |
| CZ3  | > 5.4 and up to 6.7 GJ/m <sup>2</sup> /year<br>> 130 and up to 160 kLy/year | Andalusia / Sicily /<br>South Italy<br>North Africa      | 3200/750  | 4800/1125 |

As our company offers films that can be used outside the geographical areas defined by the NF EN 13207 standard, for a geographical area with solar radiation between 160 and 180 Kly a year (CZ4) and/or an expected durability greater than 12 months, our company has extrapolated the standard to establish a correspondence between the durability of the film on the field in this area and the durability in an accelerated ageing chamber (see table below).

|     |   |                      |          |    |
|-----|---|----------------------|----------|----|
| CZ4 | > 6.7 up to 7.5 GJ/m <sup>2</sup> /year<br>> 160 up to 180 kLy/year | Middle East / Africa | 3900/900 | NC |
|-----|---|----------------------|----------|----|

##### 3.3.2.2 Expected durability

The durability expected by the user is expressed in months and begins on the date of first installation of the film on the silage silo.

##### 3.3.2.3 Choice of the film class to be used

To determine the film class to be used depending on the geographical area of installation and the durability that you expect, please refer to the table below.

| Film class to be used<br>depending on the geographical area and expected durability |   |           |           |
|---|---|-----------|-----------|
| Climatic zone   | Expected durability   | 12 months | 18 months |
|   | Overall solar exposure  |           |           |
| CZ1   | Up to 4.2 GJ/m <sup>2</sup> /year<br>Up to 100 kLy/year                     | S1        | S2        |
| CZ2   | > 4.2 and up to 5.4 GJ/m <sup>2</sup> /year<br>> 100 and up to 130 kLy/year | S2        | S3        |
| CZ3   | > 5.4 and up to 6.7 GJ/m <sup>2</sup> /year<br>> 130 and up to 160 kLy/year | S3        | S3        |
| CZ4   | > 6.7 up to 7.5 GJ/m <sup>2</sup> /year<br>> 160 up to 180 kLy/year         | S3        | NC        |

1kLy = 0.04184 GJ/m<sup>2</sup>

As a result, a film of the same class will have a shorter duration in a geographical area of higher light intensity.

To allow you to determine the geographical area in which the film will be used, a solar radiation exposure map is provided on our website [www.barbierrgroup.com](http://www.barbierrgroup.com) for information purposes.

**However, to know the exact exposure to solar radiation in your area of use, please consult your local weather station.**

### 3.4 Factors responsible for degradation of silo cover films

Several factors can accelerate or delay the degradation of the film after it is installed on the silo, and thus its durability. The factors known to date are:

#### 3.4.1 Intensity of solar radiation

With all other conditions being equal, the film will have a shorter durability in a geographical area with high solar radiation (e.g.: southern Europe) than in an area with low solar radiation (e.g.: northern Europe).

The same applies if the film is used in the same geographical area during the summer when the luminous intensity is higher and the days are longer, rather than in spring and autumn when the luminous intensity is lower and the days are shorter.

#### 3.4.2 Temperature level

With all other conditions being equal, a film will have a shorter durability in a geographical area with higher temperatures (e.g.: southern Europe) than in a geographical area with low temperatures (e.g.: northern Europe).

The same applies if the film is used in the same geographical area during the summer when temperatures are higher, rather than in spring and autumn when temperatures are lower.

#### 3.4.3 Nitrogen oxide gases

Excess nitrogen oxide gas is detrimental to the forage and film.

Based on our experience to date, excess nitrogen oxide gas can come from:

- excessive fertilisation using nitrogen compounds for forage fields and/or very recent fertilisation in relation to the forage cutting,
- and/or very low dry matter content of the forage at the time of the cutting.

Excess nitrogen oxide gas can:

- damage the forage quality by decreasing its nutritional value,
- damage the film itself causing premature degradation thereof, due to which it loses its impermeability to oxygen and water, i.e. loss of a property that in turn causes a degradation of the forage quality, or even a loss of the forage,
- induce health problems and localised environmental pollution.

BARBIER group cannot be held responsible for damage to the film and/or damage to or loss of the forage, following an excess of nitrogen oxide gas.

#### 3.4.4 Damage caused by animals

The film is not resistant to damage caused by animals (birds, cats, foxes, rodents, etc.). **It is therefore imperative to cover the silage silo with a protective net suitable for this purpose.** It is strongly recommended to close the silo to minimise its accessibility to animals.

The user must remain vigilant and compensate for any perforation caused by animals. Any perforation of the film causes oxygen to enter the silo, which is detrimental to the proper preservation of the silage. The user must thus periodically inspect the silo for perforation or external damage. In case of perforation, the user must plug the holes with specially adapted Sellotape, and if it is not sufficient, re-install a thick film.

BARBIER group cannot be held responsible for damage to the film and/or damage to or loss of forage, following perforation by animals.

#### 3.4.5 Mechanical damage caused by bad weather

The film is designed to withstand only a certain level of impact (see § 3.2). In the event of hail, this level of impact resistance may be exceeded and therefore result in perforation of the film. Therefore, after a hailstorm, the user must inspect very carefully if the cover film has any perforations. Hail can also cause micro-perforations that are difficult to detect. The micro-perforation of the film causes oxygen to enter the silo, which is detrimental to the proper preservation of the silage. In case of perforation, the user must plug the holes with specially adapted Sellotape, and if it is not sufficient, re-install a thick film, and immediately use the silo, if the forage is still suitable for consumption by livestock.

BARBIER group cannot be held responsible for damage to the film and/or damage to or loss of forage, following perforation of the film due to hail.

#### 3.4.6 Use of plant protection treatments near the silo

The silos must be located in an area safe from plant protection treatments.

Some plant protection products act as pro-degrading agents for the silage silo cover film. Certain organometallic molecules (iron, zinc, copper, cobalt, manganese, etc.) as well as chlorinated and/or halogenated and/or sulphur-containing agents have been identified to date as pro-degrading agents.

These plant protection products cause premature degradation of the film, due to which it loses its impermeability to oxygen and water, which is a loss of a property that in turn causes a degradation of the forage quality, or even a loss of the forage.

BARBIER group cannot be held responsible for damage to the film and/or damage to or loss of crop, following the inappropriate use of plant protection treatments.

#### 3.4.7 Use of tyres as ballast to hold the film on the silo

**The use of tyres as ballast to ensure that the film is firmly secured to the silo is to be avoided** as specified in the NF-54192 standard.

The rainwater stagnates in the area where the tyre is installed. It causes extraction of chemical additives contained in the tyre which may cause an accelerated degradation of the film in the area in contact with the tyre.

Consequently, BARBIER group cannot be held liable for damage to the film and/or damage to or loss of forage, following the use of tyres as ballast.

#### 4. TRACEABILITY AND SUPPORTING DOCUMENTS

Traceability of farm inputs is a European requirement.

That is why all our silage silo cover films are identified to ensure product traceability throughout their lifespan.

This identification is ensured by a mark on the film and by a label present on each reel and/or on the packaging unit as well as by this Information and Guidance Sheet and Instructions For Use (F.I.C.C.U) attached to each reel (either in the core or in the packaging or in the first turn of the reel) and available on our website [www.barbiergroup.com](http://www.barbiergroup.com) or on request from your supplier.

**The farmer and/or the contractor who installs the film must always keep the label and a sample (reel end of half a meter in length stored in its packaging) for every sheet used, and a copy of the I.G.S.I.U. until full consumption of the silage.**

Case of non-pre-cut VLR films (Very Large Reel):

In addition to the above information, a marking of the remaining length on the reel can be printed every meter (metric decrease).

This information is only indicative and not contractual.

In all cases, a reliable and accurate device must be installed to cut the lengths requested by the user (metric counter on the unwinder).

#### 5. USE-BY DATE AND STORAGE CONDITIONS OF THE FILM BEFORE USE

##### 5.1 Use-by date

**Any film for covering silage silos must always be used before the use-by date stated on the label affixed to the reel and/or the packaging unit.**

Beyond this period, the film must no longer be used.

It is advisable to use the silage silo cover film within 12 months following the date of its delivery to the farmer.

BARBIER group cannot be held liable for any damage whatsoever caused by a cover film for silage silos sold or used after its use-by date.

##### 5.2 Storage conditions

The main factors of degradation of the film are light and temperature as well as mechanical stresses.

Therefore, before using the reels, they must be stored in a temperate, ventilated and closed room away from light, heat (temperature < 35°C) and mechanical stresses.

The film must be stored in its original packaging.

Whenever possible, any reel that is opened for use must be used in its entirety to prevent subsequent mechanical damage. If this is not possible, the rest of the reel must be placed in its original packaging and stored under the same conditions as those mentioned above.

BARBIER group cannot be held liable for damage caused by a film because it was not stored as per the conditions indicated above.

#### 6. OPERATIONS ON THE FILM

The cover film for silage silos must not undergo any further processing, surface treatment, heat or chemical treatment, or shaping.

BARBIER group cannot be held liable for damage caused by a film because it has undergone any of the above operations.

#### 7. CONDITIONS TO BE MET

**BARBIER group cannot be held liable for damage caused by a cover film for silage silos due to non-compliance with one or more of the conditions given below.**

##### 7.1 Optimum growth stage of the forage to carry out the silage operation

The silage must be carried out at the appropriate growth stage of the product to be ensiled, which is:

- For grass, start of the heading,
- For clover, upon formation of buds,
- For lucerne (alfalfa), early, mildly ligneous stage
- For maize (corn), the optimal harvest stage is when the grain is filled with a third of each of the three starch forms (milky, pasty, vitreous); the dry matter content of the whole plant is 32% at that moment,
- For other forages, refer to the guidance provided by your local Chamber of Agriculture or technical institute.

Forage cut too early will have reduced nutritional value and will be low in sugar. Forage harvesting at too late a stage will cause difficulties in compaction and thus an increase in trapped air, poor forage conservation, and reduced digestibility. Forage cut at a late stage have reduced nutritional value and will be similar to woody forage.

##### 7.2 Site preparation and maintenance of the forage harvester

The silage site must be prepared in advance. The walls and floor of the silos must be clean. The ballast materials (preferably bags) must be prepared in advance.

The tractors used for compaction must be prepared (cleaning of wheels to prevent the presence of soil).

Clean the area around the silo to remove any foreign objects or matter that might damage the film, if it needs to be placed on the ground during its installation.

##### 7.3 Mowing, chopping and pre-curing of the forage.

The presence of soil in the forage inevitably leads to contamination with undesirable bacteria as well as fungi. These result in mould that can degrade the nutritional value of the forage or even be toxic to animals. To reduce this risk of contamination due to the soil, remove the mole hills in spring and when mowing, cut at least 10 cm above the ground. In addition, cutting 10 cm above the ground allows for better ventilation of the swathe and proper growth of the meadow or lucerne (alfalfa).

**The mowing must be carried out only 10 weeks after the application of liquid manure, manure, nitrogen fertilizer to prevent the formation of nitrogen oxide gas (see § 3.4.3), contamination by undesirable bacteria and fungi,** which can cause a deterioration in the nutritional value and/or a loss of forage and/or animal poisoning.

The silage site must not be set up during rainfall.

For grasses and leguminous plants, ensure that there has been no rainfall for 3 days before starting the silage to achieve the dry matter content values listed below.

For maize (corn), it must be ensured that the silage is not carried out during rainfall in order not to change the dry matter content measured before the silage.

To obtain good fermentation and thus good nutritional value of the forage, it is necessary that the dry matter content during the preparation of the silo is between 30 and 35% for grasses, between 30 and 40% for pulses and preferably between 30 and 35% **but never above 35%** for (maize) corn .

A dry matter content lower than the minimum values specified above may result in:

- Incomplete fermentation (especially since the sugar content is low),
- Increased juices, resulting in a loss of nutritional value (possibly toxic),
- Difficult and unstable storage,
- Generally, improper preservation.

A dry matter content greater than the maximum values specified above may result in:

- Loss of sugar,
- Modification of the fermentation
- Increased risk of mould formation.

For grasses and leguminous plants, it is preferable to carry out the procedure in the morning because the soluble sugars or reserves are higher in the plant and the plant will benefit from conditions more favourable to drying.

Cutting or chopping is an essential operation for the success of silage.

For grasses and leguminous plants, ensure precise cuts to obtain **strands of 3 to 6 cm** in length.

For maize (corn), large lumps (> 20 mm) are undesirable as they impede the compaction of the silo and cause rejection by animals in the trough. The presence of more than 1% of large lumps reflects an adjustment or maintenance error on the forage harvester.

For grasses and leguminous plants, the swathes must be uniform, homogeneous and as wide as possible to ensure homogeneous drying and to obtain a more homogeneous product.

#### 7.4 Preparation of the silo

It is advisable to prepare the silo close to the farm to facilitate monitoring.

The silo must be prepared in a clean, stabilised or concrete area where there is no possibility of water accumulation (holes, streams, pits or drainage). The presence of water leads to poor conservation and degradation of the quality of the ensiled product, or even loss of the product.

For “clamp/bunker” silos, it is strongly advised to cover the silo walls before filling by using a protective film, the upper part of which is folded on the pile of the silage after the filling of the silo has been completed. The side sheets are folded on the surface of the silo over a width of at least 1 m (see diagram in paragraph 7.6).

#### 7.5 Compaction of the forage

More the compaction is homogeneous and substantial, lesser the oxygen content in the silo, and more the anaerobic fermentation will be facilitated.

To obtain quality compaction, this process must be carried out regularly by successive addition of forage layers.

A compaction with a density of less than 230 kg/m<sup>3</sup> is a bad compaction and is detrimental to the quality of the silage.

When compacting, care must be taken to keep the tractor wheels clean to prevent the introduction of soil in the forage, given the soil-related risks (see paragraph 7.3).

For “clamp/bunker” silos, the compaction must take place both along the walls and in the centre of the silo.

When carried out in the open, at the end of the compaction operation, the silo must:

- Create a convex shape across the width that allows the flow of rainwater on the sides.
- Create a minimum slope across the length to drain the rainwater.

Upon opening, the quality of compaction of the silo can be checked by a simple test: one must not be able to bury the hand in the working face.

Please note that the compaction does not in any case increase the dry matter content.

Preservatives (inoculants) can limit losses and improve nutritional values. If the farmer wants to add conservation or nutritional additives to the forage, the farmer must contact his or her supplier of additives to ensure their compatibility with the silage film.

#### 7.6 Closing the silo (completion of the preparation of the silo)

Do not forget that the grass continues to “live” even after being cut. Cellular respiration in the presence of oxygen continues and consumes sugar. The nutritional value of the forage decreases accordingly.

**It is therefore very important to close the silo in the shortest possible time after the compaction step.**

**For maize (corn), the silo must be closed on the same day as the harvesting of the silage.**

**For grasses and leguminous plants, closing the silo must not exceed 1.5 days.**

**The date and time of the end of laying the film must always be recorded in writing, preferably in the cultivation log/farm register, where appropriate.**

To cover the silo regardless of the type of silo - “pit” or “clamp/bunker” - the reels or films are to be deployed over the entire surface of the silo without having dragged them on the ground and in the following order:

- 3) First the sheet or reel of the thin “sub-film” film (thickness of 35/45 microns). This thin film is pressed against the forage to limit the direct flow of air between the forage and the thick silage film. It thus improves the quality of forage conservation.
- 4) Then the opaque sheet or reel of the “thick” film (thickness of 90 to 180 microns) that mainly acts as a barrier against oxygen. It is imperative to refer to the marking of the film to determine the side to be placed facing upwards.

**The film and sub-film must always be new.**

**Barbier shall not be liable in case of use of films or sub-films that have already been used.**

It is recommended to place these two sheets simultaneously to avoid having to walk on the thin film and risk perforating it during installation of the thick film. During this operation, the films must be carefully and appropriately stretched to ensure their proper application over the entire surface of the silo. If more than one sheet is needed (if the length of the sheets is insufficient), it is advisable to have the two sheets overlap on at least 5 meters.

During the installation of the films, in case of tears and only if they are small (less than 10cm), the tears or holes must be repaired with a tape suitable for this purpose. In case of larger holes, the thick sheet must be covered with a second new thick sheet without holes.

**To allow better distribution of the ballast and to better protect the thick film from any perforation, a polyamide base net weighing at least 240g/m<sup>2</sup> must be installed on the thick film.**

For sealing the periphery of a silage pit, ballast the entire surface of the silage film on the periphery and partly on top of the silo by means of suitable ballast materials (sand embankment, bags, etc.), that is to say with materials that are not likely to perforate the film or contaminate the forage in case of accidental perforation. Start by placing the ballast at the highest point of the silage pile and then work your way down, ensuring that the film is not improperly stretched (see Figures 1 and 2).

The main ballast materials to be avoided are soil, gravel with flint, manure, pallets, tyres (see § 3.4.7).

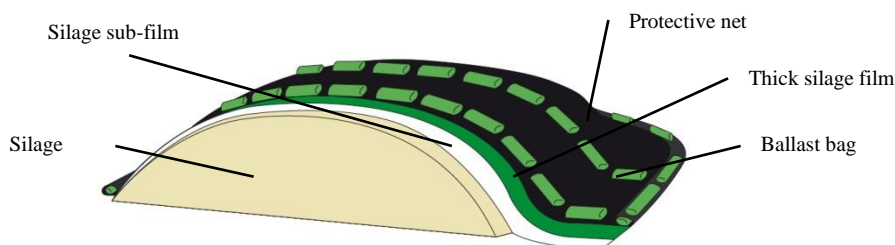


Figure 1: Silage pit

To ensure that a “clamp/bunker” silo is properly sealed, ballast the surface of the silage film with ballast bags filled with sand or gravel with no sharp edges, as follows:

- arrange the bags, preferably contiguously, on the contours of the silo.
- arrange the bags across the width every 3 m preferably on the connecting areas. In case the sheet slackens, it is advisable to re-stretch it.

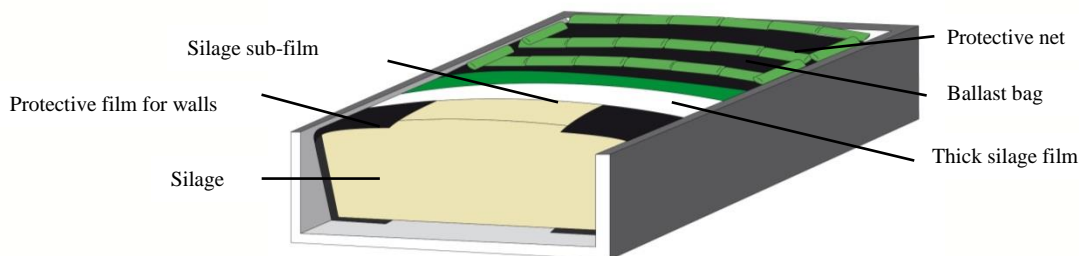


Figure 2: Silage bunker/clamp

Ballast bags are placed on the silo fronts (pit or clamp/bunker types) close to each other. The thick sheet is lifted and a second row of ballast bags is placed (see Figure 3).

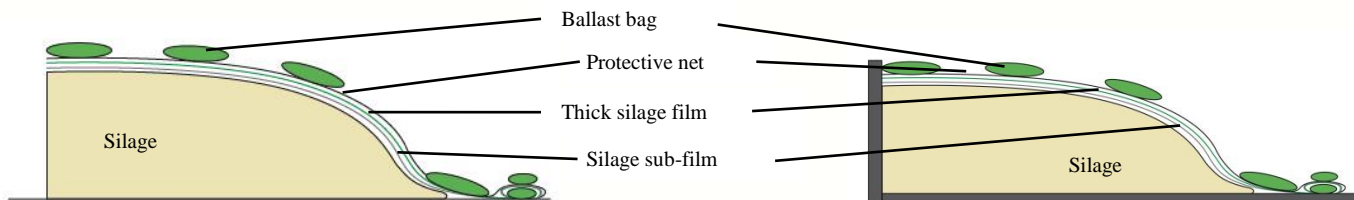


Figure 3: longitudinal section - Silage pit/Silage clamp/bunker

If a gas discharge valve has been installed during the silo preparation, it must be closed only 3 or 4 days after the silo itself has been closed. It allows the discharge of gases that are produced on the first few days, to prevent the silo from swelling.

**The silo must remain closed for at least 1 month after the closing date.**

The face of the silo should be adapted to the size of the herd to enable a consumption of more than 10cm per day in the winter and more than 20 cm per day in the summer.

### 7.7 Consumption of the ensiled forage

The consumption of the silo must always be from the end corresponding to the lowest point.

After each sampling of silage, it must be ensured that the working face is straight and vertical. Once the sample is taken, reposition the film and the ballasts across the width of the working face to minimise the amount of air and water entering it (see above diagrams).

In case of interruption in use of the silo of more than 3 days, the working face must be straight but in the form of a slope, to be able to restore proper sealing by ballasting the film at the foot of the working face.

**The silo must be opened only 30 days after the date of preparation of the silo.**

**Our films have an expected durability of either 12 months or 18 months (see § 3.3). It is therefore imperative to use the silage within these periods from the date of preparation of the silo.**

### 7.8 Protection against animals

For protection against animals and the risks encountered due to damage of the silage silo cover films by animals, see Section 3.4.4.

## 8. STEPS TO BE FOLLOWED AFTER USING THE FILM

At the end of their period of use, the films that are the subject of this I.G.S.I.U. must be disposed of in compliance with the regulations and/or recommendations applicable in the country of use.

**These films must neither be buried nor burned by the user nor be stored on the farm.**

The films contain components that can upon degradation harm the environment, particularly water, soil and air.

In the absence of applicable regulations and/or recommendations, these films must be brought to or collected by a company specialising in recycling.

To facilitate recycling, and subject to the applicable regulations and/or recommendations, it is advisable:

- to remove the films in dry weather;
- to remove any foreign matter from the film (wood, stones, etc.);
- not to mix films made of different materials because these materials are not always compatible with the recovery of materials;
- not to mix coloured films (black, green, white, brown, etc.) with clear or translucent films;
- not to mix thin films with thick films
- not to drag the films on the ground
- before recovery by the collection agency, to store the films in a place protected from bad weather.

## 9. CUSTOMER COMPLAINTS

### 9.1 Principle of responsibility

The obligations of BARBIER group stipulated in this F.I.C.C.U. are not performance obligations, but 'best effort' obligations.

A silage silo cover film is considered compliant if it meets the conditions set out in Article 3.

If this is not the case, BARBIER group liability will likely be incurred except if:

- the dealer and/or the buyer has not complied with the provisions stipulated in this F.I.C.C.U. and that this non-compliance is found to be the cause of the complaint,
- the complaint results from an event not attributable to BARBIER group.

### 9.2 Dispute statement

#### 9.2.1 Admissibility of the statement

The liability of BARBIER group may be incurred only under the conditions set out in Article 9.1 and if the estimated loss of forage represents more than 10% of the total mass of the silage.

#### 9.2.2 Actions to be taken

In case the user of the silage silo cover film considers the film to be defective, he or she shall:

- Immediately inform your film supplier, send a copy for information to BARBIER group and provide the supplier with the following information:
  - batch number of the film found to be defective and reel number,
  - copy of the reel labels for the film found to be defective,
  - copy of the delivery notes and invoices of the films found to be defective,
  - date and place of use of the film found to be defective,
  - nature of silage(s)
  - a description of the defect by supplying of a sample of the film and photographs showing the defect or affected silo.
- Immediately take protective and compensatory measures necessary to ensure the sustainability and proper conservation of the forages.
- Allow the supplier and/or possibly BARBIER group representatives to visit the farm to carry out inspections (e.g. sampling) necessary for the investigation of the complaint.

Following its investigation, BARBIER group will inform the supplier about the action it intends to take on the customer complaint.

**In case of defects or non-compliances of the goods delivered and/or damage (material, immaterial, direct or indirect, consequential or otherwise) caused by the “Silage Silo Cover Film”, the liability of BARBIER group will be limited, at its discretion, to a refund of the price of the defective film, or to the replacement of this film.**

#### **10. EFFECTIVE DATE**

This F.I.C.C.U. replaces from its date any previous F.I.C.C.U. concerning the same films.

This F.I.C.C.U. is subject to changes; **only the F.I.C.C.U. in force on the date of the contract is applicable.**

The F.I.C.C.U. in force is sent to you with every contract.

You can find the current F.I.C.C.U. on our website [www.barbiergroup.com](http://www.barbiergroup.com) or on request from your supplier.

#### **11. APPLICABLE LANGUAGE**

*This F.I.C.C.U. is printed in several languages. However, the French version shall prevail in case of disagreement on the translation.*



# INFORMATIONEN, RATSchLÄGE UND VORSCHRIFTEN FÜR DEN GEBRAUCH DER ABDECKFOLIEN FÜR SILOS

MET/MTCA/F.I.C.C.U./10-100 - REV0 – 30.08.2016

## 1. GELTUNGSBEREICH

Das vorliegende Informationsblatt gilt für Folien, die für die Abdeckung von Silos in Form von „Feldmieten“ oder „Fahrsilos“ verwendet werden, um eine Hülle zu erhalten, die einen Sauerstoffabschluss des feuchten Futters ermöglicht, um es durch einen anaeroben Gärprozess in Silage umzuwandeln.

Diese Folien müssen nach Gebrauch von den Feldern abgenommen werden (siehe Absatz 8).

## 2. BESTIMMUNGSZWECK UND BESONDERHEITEN DER ABDECKFOLIEN FÜR SILOS

### 2.1 Allgemeines zu den Abdeckfolien für Silos

Die Silage ist eine Technik für die Konservierung von feuchtem Futter mittels Ansäuerung des Milieus unter Luftabschluss.

Die „Abdeckfolien für Silos“ sind Folien für die Konservierung des Futters in Silos. Es sind flexible Folien, die mittels Blasextrusion hergestellt werden.

**Diese Folien dürfen nicht für einen anderen Zweck verwendet werden, wie z.B. für die Konservierung und/oder den Schutz von Trockenfutter (z.B. Stroh).**

Sie unterteilen sich in 3 Typen:

- Dicke, so genannte „Konservierungsfolien“, die durchgefärbt, im Allgemeinen schwarz, weiß, zweifarbig (zumeist schwarz/weiß, schwarz/grün oder weiß/grün) sind, um gegenüber dem Sonnenlicht undurchlässig zu sein.
- Dicke, so genannte „Schutzfolien“, die schwarz sind.
- Dünne, so genannte „Unterfolien“ (Dicke < 45µm), die im Allgemeinen transparent oder lichtdurchlässig sind.

### 2.2 Verwendung der verschiedenen Typen von Abdeckfolien für Silos

- Die dicken, so genannten „Konservierungsfolien“ **können allein genommen für das Abdecken von Silos verwendet werden.**
- Die dicken, so genannten „Schutzfolien“, **dürfen nicht allein, sondern nur in Verbindung mit einer Unterfolie verwendet werden.**
- Die dünnen, so genannten „Unterfolien“ **dürfen nicht allein verwendet werden.** Sie müssen im Kontakt mit dem Futter verlegt und immer unter einer dicken Folie verwendet werden.

## 3. MERKMALE DER SILOFOLIEN

### 3.1 Abmessungen



Produkte mit dem Gütesiegel

| Merkmale          | Anforderungen                         | Messmethoden  |
|-------------------|---------------------------------------|---------------|
| Breitentoleranzen | +/- 2% (der angegebenen Nennbreite*)  | Nach ISO 4592 |
| Längentoleranzen  | -1%, +2% (der angegebenen Nennlänge*) |               |

\* Nennbreite und Nennlänge: Breite und Länge laut Angabe auf dem Etikett der Rolle.



Produkte mit dem Gütesiegel

| Merkmale   | Anforderungen                          | Messmethoden  |
|--|--|---------------|
| Toleranzen durchschnittliche Dicke / Nenndicke** | -5%, +5%                               | Nach ISO 4593 |
| Toleranzen punktuelle Dicke / Nenndicke**        | - 20%                                  |               |
| Breitentoleranzen                                | +/- 2% (der angegebenen Nennbreite**)  | Nach ISO 4592 |
| Längentoleranzen                                 | -1%, +2% (der angegebenen Nennlänge**) |               |

\*\* Nenndicke, Nennbreite und Nennlänge: Werte für Dicke, Breite und Länge laut Angabe auf dem Etikett der Rolle.

### 3.2 Technische Merkmale der verschiedenen Typen von Silofolien

#### 3.2.1 Dicke Folien

Bei den dicken, so genannten „Konservierungsfolien“ entsprechen die Bruchspannung bei Dehnung, die Bruchdehnung und die Stoßfestigkeit (dartest) im Neuzustand den Werten, die in der Norm NF EN 13207 angegeben sind.

Bei den dünnen, so genannten „Schutzfolien“ lauten die technischen Merkmale wie folgt:

| Merkmale                           | Anforderungen | Messmethoden                   |
|------------------------------------|---------------|--------------------------------|
| Bruchspannung bei Dehnung (SL, ST) | ≥ 17 MPa      | EN ISO 527-3                   |
| Bruchdehnung (SL, ST)              | ≥ 400%        |                                |
| Stoßfestigkeit (DART)              |               | ISO 7765-1 : 1998<br>Methode A |
| - in der Breite                    | ≥ 250 g       |                                |
| - auf der Falte                    | ≥ 100 g       |                                |



### 3.2.2 Dünne Folien

Bei den dünnen, so genannten „Unterfolien“ lauten die technischen Merkmale wie folgt:

| Merkmale  | Anforderungen      | Messmethoden                   |
|---|--------------------|--------------------------------|
| Bruchspannung bei Dehnung (SL, ST)                          | ≥ 17 MPa           | EN ISO 527-3                   |
| Bruchdehnung<br>- SL<br>- ST                                | ≥ 350%<br>≥ 450%   |                                |
| Stoßfestigkeit (DART)<br>- in der Breite<br>- auf der Falte | ≥ 300 g<br>≥ 100 g | ISO 7765-1 : 1998<br>Methode A |

### 3.3 Lebensdauer

#### 3.3.1 Folienklassen

Drei Klassen von Folien werden vermarktet, die den Merkmalen entsprechen, die in der nachstehenden Tabelle beschrieben werden.

Für jede Klasse muss die Folie eine **im Labor gemessene** Mindestlebensdauer in einer UV-Bewitterungsanlage besitzen, die der nachstehenden Tabelle entspricht.

| Klasse | Mindestlebensdauer in Stunden in der WOM-Bewitterungsanlage (mit 0,35W/(m <sup>2</sup> *nm) / mit 0,51W/(m <sup>2</sup> *nm))<br>Laut Norm NF EN 13207 | Mindestlebensdauer in Stunden in der SEPAP-Bewitterungsanlage<br>Laut Norm NF EN 13207 |
|--------|--|--|
| S0 *   | 200/ 140   | 50   |
| S1     | 2000 / 1400  | 450  |
| S2     | 3000/ 2100   | 675  |

\* diese Klasse betrifft nur die dünnen, so genannten „Unterfolien“

Unser Unternehmen hat eine zusätzliche Folienklasse im Verhältnis zur Norm entwickelt, die als S3 bezeichnet wird.

Diese Folienklasse S3 besitzt eine Lebensdauer, die anhand der Methode gemessen wird, die in der Norm NF EN 13207 beschrieben wird, entsprechend:

| Klasse | Mindestlebensdauer in Stunden in der WOM-Bewitterungsanlage (mit 0,35W/(m <sup>2</sup> *nm) / mit 0,51W/(m <sup>2</sup> *nm))<br>Laut Norm NF EN 13207 | Mindestlebensdauer in Stunden in der SEPAP-Bewitterungsanlage<br>Laut Norm NF EN 13207 |
|--------|--|--|
| S3     | 4800/ 3400   | 1125   |

#### 3.3.2 Bestimmung der zu verwendenden Folienklasse je nach Klimazone und erwarteter Lebensdauer

**Dieser Absatz betrifft nicht die dünnen, so genannten „Unterfolien“ (S0)**

##### 3.3.2.1 Geografische Zonen

Die im Labor gemessene Lebensdauer (siehe § 3.3.1) entspricht nicht der Lebensdauer im Einsatz nach Verwendung der Folie. Die Lebensdauer im Einsatz hängt von der geografischen Zone ab, in der die Silofolie verwendet wird.

Für jede geografische Zone gibt es eine unverbindliche Entsprechung zwischen der Lebensdauer im Einsatz in Monaten und der gemessenen Lebensdauer in der Bewitterungsanlage (siehe § 3.3.1).

| Aussetzungsdauer in Stunden in der Bewitterungsanlage mit 0,35W/( m <sup>2</sup> *nm) WOM / SEPAP |   |  |           |           |
|---|---|--|-----------|-----------|
| Klimazone   | Globale Sonnenaussetzung  | Lebensdauer der Folie<br>Beispiel für geografische Zonen | 12 Monate | 18 Monate |
| CZ1   | Bis 4,2 GJ/m <sup>2</sup> /Jahr<br>bis 100 kLy/Jahr                     | Nordeuropa   | 2 000/450 | 3000/675  |
| CZ2   | > 4,2 und bis 5,4 GJ/m <sup>2</sup> /Jahr<br>> 100 und bis 130 kLy/Jahr | Mitteuropa /<br>Frankreich /<br>Norditalien              | 2 600/600 | 3900/900  |
| CZ3   | > 5,4 und bis 6,7GJ/m <sup>2</sup> /Jahr<br>> 130 und bis 160 kLy/Jahr  | Andalusien / Sizilien<br>/ Süditalien<br>/ Nordafrika    | 3 200/750 | 4800/1125 |

Da unser Unternehmen Folien anbietet, die außerhalb der geografischen Zonen eingesetzt werden können, die in der Norm NF EN 13207 definiert werden, für die geografische Zone mit einer Sonneneinstrahlung zwischen 160 und 180 Kly pro Jahr (CZ4) und/oder eine erwartete Lebensdauer von mehr als 12 Monaten, hat unser Unternehmen die Norm extrapoliert, um eine Entsprechung zwischen der Lebensdauer der Folie im Einsatz in dieser Zone und der Lebensdauer in der Bewitterungsanlage herzustellen (siehe nachstehende Tabelle).

|     |   |                             |          |    |
|-----|---|-----------------------------|----------|----|
| CZ4 | > 6,7 bis zu 7,5 GJ/m <sup>2</sup> /Jahr<br>> 160 bis zu 180 kLy/Jahr | Mittlerer Osten /<br>Afrika | 3900/900 | NC |
|-----|---|-----------------------------|----------|----|

##### 3.3.2.2 Erwartete Lebensdauer

Die vom Anwender erwartete Lebensdauer in Monaten beginnt am Datum der ersten Verlegung der Folie auf dem Silo.

### 3.3.2.3 Wahl der zu verwendenden Folienklasse

Um die je nach der geografischen Zone und der von Ihnen erwarteten Lebensdauer zu verwendende Folie zu ermitteln, wird auf die nachstehende Tabelle verwiesen.

| Zu verwendende Folienklasse<br>entsprechend der geografischen Zone und der erwarteten Lebensdauer |   |           |           |
|---|---|-----------|-----------|
| Klimazone   | Erwartete<br>Lebensdauer  | 12 Monate | 18 Monate |
|   | Globale Aussetzung<br>gegenüber dem Sonnenlicht                               |           |           |
| CZ1   | bis zu 4,2 GJ/m <sup>2</sup> /Jahr<br>bis zu 100 kLy/Jahr                     | S1        | S2        |
| CZ2   | > 4,2 und bis zu 5,4 GJ/m <sup>2</sup> /Jahr<br>> 100 und bis zu 130 kLy/Jahr | S2        | S3        |
| CZ3   | > 5,4 und bis zu 6,7 GJ/m <sup>2</sup> /Jahr<br>> 130 und bis zu 160 kLy/Jahr | S3        | S3        |
| CZ4   | > 6,7 bis zu 7,5 GJ/m <sup>2</sup> /Jahr<br>> 160 bis zu 180 kLy/Jahr         | S3        | NC        |

1kLy = 0,04184 GJ/m<sup>2</sup>

Aus diesem Grund wird eine Folie der gleichen Klasse in einer geografischen Zone mit stärkerer Lichtintensität eine kürzere Lebensdauer haben.

Damit Sie die geografische Zone bestimmen können, in der die Folie verwendet wird, finden Sie informationshalber eine Karte der Sonnenexposition auf unserer Internetseite [www.barbiargroup.com](http://www.barbiargroup.com)

**Um die genaue Sonnenexposition Ihres Einsatzgebietes in Erfahrung zu bringen, müssen Sie sich allerdings an Ihre lokale Wetterstation wenden.**

### 3.4 Die Faktoren für den Abbau der Silofolien

Eine Vielzahl von Faktoren kann den Zerfall der Folie nach dem Verlegen auf dem Silo und damit ihre Lebensdauer beschleunigen oder verzögern. Die heute bekannten Faktoren sind:

#### 3.4.1 Die Intensität der Sonnenstrahlung

Bei ansonsten identischen Bedingungen wird die Folie in einer geografischen Zone mit starker Sonneneinstrahlung (z.B. Südeuropa) eine kürzere Lebensdauer haben, als in einer Zone mit geringer Sonneneinstrahlung (z.B. Nordeuropa).

Das Gleiche gilt, wenn die Folie in der gleichen geografischen Zone im Sommer mit stärkerer Helligkeit und längeren Tagen, anstatt im Frühjahr oder Herbst, wenn die Helligkeit geringer ist und die Tage kürzer sind, verwendet wird.

#### 3.4.2 Das Temperaturniveau

Bei ansonsten identischen Bedingungen wird eine Folie in einer geografischen Zone mit einem höheren Temperaturniveau (z.B. Südeuropa) eine kürzere Lebensdauer haben, als in einer geografischen Zone mit einem niedrigeren Temperaturniveau (z.B. Nordeuropa).

Das Gleiche gilt, wenn die Folie in der gleichen geografischen Zone im Sommer, wenn die Temperaturen höher sind, anstatt im Winter, wenn die Temperaturen niedriger sind, verwendet wird.

#### 3.4.3 Gase vom Typ Stickoxide

Ein Übermaß an Gasen vom Typ Stickoxide schadet dem Futter und der Folie.

Unserer Erfahrung nach kann ein Übermaß an Gasen vom Typ Stickoxide zurückzuführen sein auf:

- eine zu starke Düngung der Felder mit stickstoffhaltigen Produkten und/oder eine zu kurz zurückliegende Düngung im Verhältnis zum Schnitt,
- und/oder auf einen zu geringen Trockenmassegehalt des Futters zum Zeitpunkt des Schnitts.

Ein Übermaß an Gasen vom Typ Stickoxide kann:

- die Qualität des Futters beeinträchtigen, indem es seinen Nährwert mindert,
- der Folie selbst schaden, indem es zu ihrem vorzeitigen Zerfall führt, was zum Verlust der Sauerstoff- und Wasserundurchlässigkeit führt, was wiederum die Qualität des Futters beeinträchtigt oder zum Verlust des Futters führt,
- örtlich begrenzte Gesundheitsprobleme und Umweltverschmutzungen bewirken.

Die Firma BARBIER kann nicht für Schäden an der Folie und/oder Schäden oder Verluste von Futter infolge eines Übermaßes an Gasen vom Typ Stickoxide haftbar gemacht werden.

#### 3.4.4 Aggressionen durch Tiere

Die Folie hält Aggressionen durch Tiere nicht stand (Vögel, Katzen, Füchse, Nagetiere usw.). **Es ist daher unbedingt notwendig, das Silo mit einem dafür vorgesehene Schutznetz abzudecken.** Es wird dringend geraten, das Silo einzuzäunen, um den Zugang für Tiere zu begrenzen.

Der Anwender muss auf Schäden durch Tiere achten und diese beheben. Schäden an der Folie führen in der Tat zum Eindringen von Sauerstoff in das Silo, der für die Konservierung der Silage schädlich ist. Der Anwender muss daher das Silo regelmäßig auf Schäden kontrollieren. Löcher müssen vom Anwender unbedingt mit einem dafür geeigneten Klebeband verschlossen werden. Wenn dies nicht ausreicht, ist eine weitere dicke Folie zu verlegen.

Die Firma BARBIER kann nicht für Schäden an der Folie und/oder Schäden oder Verluste von Futter infolge von Tieren haftbar gemacht werden.

#### 3.4.5 Mechanische Schäden durch Unwetter

Die Folie hält Stöße nur bis zu einem gewissen Grad aus (siehe § 3.2). Bei Hagel kann diese Stoßfestigkeit überschritten werden und damit zu Schäden an der Folie führen. Aus diesem Grund muss der Anwender nach jedem Hagelschlag die Folie sorgfältig auf Löcher kontrollieren. Hagel kann zu Mikroperforationen führen, die nur schwer feststellbar sind. Mikroperforationen führen zum Eindringen von Sauerstoff in das Silo, der für die Konservierung der Silage abträglich ist. Löcher müssen vom Anwender unbedingt mit einem dafür geeigneten Klebeband verschlossen werden. Wenn dies nicht ausreicht, ist eine weitere dicke Folie zu verlegen und die Silage umgehend zu verbrauchen, wenn sie noch als Viehfutter geeignet ist.

Die Firma BARBIER kann nicht für Schäden an der Folie und/oder Schäden oder Verluste von Futter infolge von Hagelschlag haftbar gemacht werden.

#### 3.4.6 Verwendung von Pflanzenschutzmitteln in der Nähe des Silos

Die Silos müssen sich in einem Bereich befinden, der vor Pflanzenschutzbehandlungen geschützt ist.

Bestimmte Pflanzenschutzprodukte fördern den Abbau der Silofolie. Als abbaufördernde Wirkstoffe bekannt sind heute bestimmte metallorganische Elemente (Eisen, Zink, Kupfer, Mangan usw.) sowie chlorierte und/oder halogenierte und/oder schwefelhaltige Verbindungen.

Diese Pflanzenschutzprodukte bewirken einen vorzeitigen Zerfall der Folie, die dadurch ihre Wasser- und Sauerstoffundurchlässigkeit verliert, was wiederum zu einer Beeinträchtigung der Qualität des Futters oder zu dessen Verlust führt.

Die Firma BARBIER kann nicht für Folienschäden oder Ernteverluste infolge des unangemessenen Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln haftbar gemacht werden.

### 3.4.7 Einsatz von Reifen als Beschwerung, um die Folie auf dem Silo zu halten

**Der Einsatz von Reifen als Beschwerungsmittel auf der Folie, um diese auf dem Silo zu halten, ist zu unterlassen**, wie im Übrigen die Norm NF 54192 erläutert.

In der Tat sammelt sich das Regenwasser in dem Bereich an, in dem sich der Reifen befindet. Das führt zu einer Auswaschung von Chemikalien, die im Reifen enthalten sind und die zu einem beschleunigten Zerfall der Folie in der Kontaktzone mit dem Reifen führen können.

Infolge dessen kann die Firma BARBIER nicht für Schäden an der Folie und/oder am Futter oder Futterverluste infolge des Gebrauchs von Reifen als Beschwerung haftbar gemacht werden.

## 4. RÜCKVERFOLGBARKEIT UND AUFZUBEWAHRENDE NACHWEISE

Die Rückverfolgbarkeit der landwirtschaftlichen Betriebsmittel ist eine europäische Forderung.

Aus diesem Grunde werden alle unsere Silofolien so gekennzeichnet, dass eine Rückverfolgbarkeit des Produkts während seines gesamten Lebens sichergestellt ist.

Diese Kennzeichnung erfolgt anhand eines Etiketts auf jeder Rolle und/oder jeder Verpackungseinheit sowie anhand der vorliegenden Informationen, Ratschläge und Vorschriften für den Gebrauch, die jeder Rolle beigefügt sind (entweder im Rollenkern, oder in der Verpackung, oder auf der ersten Wicklung der Rolle) und auf unserer Internetseite [www.barbiergroup.com](http://www.barbiergroup.com) eingesehen oder bei Ihrem Lieferanten angefordert werden können.

**Der Landwirt und/oder der Dienstleister, den er für das Verlegen der Folie heranzieht, muss unbedingt das Etikett und ein Muster (Rollenende mit einer Länge von einem halben Meter in der Originalverpackung) für jede verwendete Plane und ein Exemplar des Informationsblatts bis zum Verbrauch der Silage aufbewahren.**

## 5. MINDESTHALTBARKEITSDATUM UND BEDINGUNGEN FÜR DIE LAGERUNG DER FOLIE VOR DEM GEBRAUCH

### 5.1 Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD)

**Jede Silofolie muss vor dem Mindesthaltbarkeitsdatum verlegt werden, das auf dem Etikett der Rolle und/oder auf der Verpackungseinheit angegeben ist.**

Nach Ablauf dieser Frist darf die Folie nicht mehr verwendet werden.

Es wird empfohlen, die Silofolie innerhalb von 12 Monaten nach ihrer Lieferung zu verwenden.

Die Firma BARBIER kann nicht für Schäden aller Art durch eine Silofolie haftbar gemacht werden, die nach ihrem Mindesthaltbarkeitsdatum verkauft oder verwendet worden ist.

### 5.2 Lagerbedingungen

Die Hauptfaktoren für den Zerfall der Folie sind Licht und Temperatur, aber auch mechanische Aggressionen.

Aus diesem Grunde müssen die Rollen vor dem Gebrauch unbedingt flach, horizontal, in einem beheizten, belüfteten Raum und vor Licht, Hitze (Temperatur < 35°C) und mechanischen Aggressionen geschützt gelagert werden..

Die Folie muss unbedingt in ihrer Originalverpackung gelagert werden.

Jede angebrochene Rolle muss möglichst vollständig verwendet werden, um spätere mechanische Beschädigungen zu vermeiden. Wenn dies nicht möglich ist, muss die restliche Rolle wieder in ihre Originalverpackung gelegt und unter den oben genannten Bedingungen gelagert werden..

Die Firma BARBIER kann nicht für Schäden durch eine Folie haftbar gemacht werden, die nicht unter den oben genannten Bedingungen gelagert worden ist

## 6. MASSNAHMEN AN DER FOLIE

Die Silofolie darf keinerlei Verarbeitung, Oberflächenbehandlung, Wärmebehandlung oder chemischen Behandlung oder Bearbeitung unterzogen werden.

Die Firma BARBIER kann nicht für Schäden durch eine „biologisch abbaubare Folie“ haftbar gemacht werden, die einer der oben genannten Maßnahmen unterzogen worden ist.

## 7. ZU BEACHTENDE BEDINGUNGEN

**Die Firma BARBIER kann nicht für Schäden durch eine Silofolie haftbar gemacht werden, die infolge einer Missachtung einer oder mehrerer der nachstehend angegebenen Bedingungen verursacht worden sind.**

### 7.1 Optimales Wachstumsstadium des Futters für die Silolagerung

Die Silolagerung muss im richtigen Wachstumsstadium des Silofutters erfolgen. Dieses ist:

- beim Gras, zu Beginn der Ährenbildung,
- beim Klee, bei der Knospenbildung,
- bei der Luzerne, im jungen, wenig holzigen Stadium,
- beim Mais entspricht das optimale Erntestadium einem Korn, das zu jeweils einem Drittel mit den drei Stärkestadien gefüllt ist (milchig, pastös, glasig), wobei der Trockenmassegehalt der gesamten Pflanze bei 32% liegt.
- bei den übrigen Futterpflanzen wird auf die Ratschläge der Landwirtschaftskammer oder technischen Institute verwiesen.

Eine zu jung geschnittene Futterpflanze wird einen reduzierten Nährwert und Zuckergehalt aufweisen. Eine Futterernte in einem zu späten Stadium führt zu Problemen bei der Verdichtung und damit zu einem Anstieg des Luftgehalts, einer mangelhaften Konservierung des Futters und zu einer Verringerung der Verdaulichkeit und kommt einem holzigen Futter gleich.

### 7.2 Vorbereitung des Silos und Instandhaltung des Häckslers

Die Silobaustelle muss vorab eingerichtet werden. Die Silos müssen an den Wänden und am Boden sauber sein. Das Beschwerungsmaterial (vorzugsweise Säcke) wird vorbereitet. Die Traktoren für das Verdichten werden vorbereitet (Reinigung der Räder, um das Vorhandensein von Erde zu vermeiden).

Die Umgebung des Silos ist zu reinigen, um Gegenstände oder Fremdkörper zu beseitigen, die die Folie beschädigen könnten, wenn diese anlässlich der Verlegung auf dem Boden abgelegt werden muss.

### 7.3 Mähen, Häckseln und Vorwelken des Futters

Erde im Futter führt unvermeidlich zu einer Kontaminierung mit unerwünschten Bakterien und Pilzen. Letztere führen zu Schimmel, der den Nährwert des Futters beeinträchtigen oder sich für die Tiere sogar als toxisch erweisen kann. Um diese Gefahr einer Kontaminierung durch Erde zu begrenzen, ist es notwendig, im Frühjahr Maulwurfshügel zu beseitigen und zum Zeitpunkt des Mähens einen Schnitt in Höhe von mindestens 10 cm über dem Boden vorzunehmen. Außerdem ermöglicht ein Schnitt in 10 cm Höhe über dem Boden eine bessere Belüftung der Schwaden und ein besseres Nachwachsen des Grases oder der Luzerne.

**Das Mähen darf nicht weniger als 10 Wochen nach dem Ausbringen von Gülle, Mist oder Stickstoffdünger erfolgen, um insbesondere die Bildung von Gasen vom Typ Stickoxide (siehe § 3.4.3), eine Kontaminierung durch unerwünschte Bakterien sowie Pilze zu vermeiden**, die zu einer Beeinträchtigung des Nährwertes und/oder zum Verlust des Futters und/oder zu einer Vergiftung des Viehs führen können.

Das Silo darf nicht bei Regen eingerichtet werden.

Bei den Gräsern und Leguminosen müssen 3 Tage ohne Niederschläge zum Zeitpunkt der Silierung sichergestellt werden, um die nachstehend angegebenen Trockenmassegehalte zu erreichen. Beim Mais ist darauf zu achten, nicht bei Regen zu silieren, um den vor der Silierung gemessenen Trockenmassegehalt nicht zu verändern.

Um eine gute Gärung und damit einen guten Nährwert des Futters zu erreichen, ist es notwendig, dass der Trockenmassegehalt anlässlich der Herstellung des Silos bei den Gräsern zwischen 30 und 35%, bei den Leguminosen zwischen 30 und 40% und beim Mais vorzugsweise zwischen 30 und 35% **und niemals über 35% beträgt**.

Ein Trockenmassegehalt unter den oben genannten Mindestwerten kann Folgendes nach sich ziehen:

- Eine unvollständige Gärung (umso mehr, als der Zuckergehalt gering ist),
- Einen Anstieg des Safts und damit einen Verlust des Nährwerts (eventuell toxisch),

- Eine schwierige und instabile Lagerung,
- Ganz allgemein eine schlechte Konservierung.

Ein Trockenmassegehalt oberhalb der oben genannten Höchstwerte kann Folgendes nach sich ziehen:

- Einen Zuckerverlust,
- Eine Veränderung der Gärung,
- Eine gesteigerte Gefahr von Schimmelbildung.

Bei den Gräsern und Leguminosen ist vorzugsweise morgens zu verfahren, weil die Zuckerreserven oder löslichen Zucker in der Pflanze höher sind und die Trocknungsbedingungen günstiger sind.

Der Schnitt oder das Häckseln ist ein wesentlicher Vorgang für den Erfolg der Silierung.

Bei den Gräsern und Leguminosen ist ein feiner Schnitt zu gewährleisten, um Halme **mit einer Schnittlänge von 3 bis 6 cm** zu bekommen.

Beim Mais sind größere Stücke (> 20 mm) unerwünscht, weil sie das Verdichten des Silos stören und zu Verweigerungen am Futtertrog führen. Mehr als 1% an großen Stücken zeigen eine mangelhafte Einstellung oder Wartung der Häckselmaschine an.

Bei den Gräsern und Leguminosen müssen die Schwaden so gleichmäßig, homogen und breit wie möglich sein, um eine gleichmäßige Trocknung zu gewährleisten und ein gleichmäßigeres Produkt zu bekommen.

#### 7.4 Herstellung des Silos

Es wird empfohlen, das Silo vorzugsweise in der Nähe des Betriebs einzurichten, um seine Überwachung zu erleichtern.

Das Silo muss auf einer sauberen, verdichteten oder betonierten Fläche eingerichtet werden, auf der sich kein Wasser ansammeln kann (Loch, Wasserlauf, Graben oder Drainage). Tatsächlich führt das Vorhandensein von Wasser zu einer mangelhaften Konservierung und Qualitätsverschlechterung der Silage oder sogar zu deren Verlust.

Bei den so genannten „Fahrsilos“ wird dringend geraten, die Silowände vor dem Befüllen mit einer Schutzfolie abzudecken, deren oberer Teil auf der Silage zusammengeslagen wird, nachdem das Silo gefüllt worden ist. Die Seitenplanen werden auf der Silooberfläche in einer Breite von mindestens einem Meter zusammengeslagen (siehe Schema in § 7.6).

#### 7.5 Verdichten des Futters

Je stärker und gleichmäßiger das Verdichten erfolgt, desto weniger Sauerstoff wird das Silo enthalten und desto stärker wird die anaerobe Gärung gefördert.

Um eine hochwertige Verdichtung zu erreichen, muss diese regelmäßig mit aufeinanderfolgenden Futterschichten erfolgen.

Eine Verdichtung mit einer Dichte von weniger als 230 kg/m<sup>3</sup> ist eine mangelhafte Verdichtung und für die Qualität der Silage schädlich.

Beim Verdichten ist besonders auf die Sauberkeit der Räder der Traktoren zu achten, damit keine Erde in das Futter gelangt, wegen der Risiken, die mit der Erde verbunden sind (siehe § 7.3).

Bei den „Fahrsilos“ ist darauf zu achten, dass sowohl entlang der Wände, als auch in der Mitte des Silos verdichtet wird.

Wenn das Verdichten unter freiem Himmel erfolgt, muss das Silo nach dem Ende des Verdichtens:

- eine konvexe Form in Querrichtung besitzen, damit das Regenwasser an den Seiten ablaufen kann.
- in Längsrichtung ein minimales Gefälle aufweisen, damit das Regenwasser ablaufen kann.

Beim Öffnen kann die Qualität der Verdichtung des Silos anhand eines einfachen Tests kontrolliert werden: man darf keine Hand in die Abbaufäche stecken können.

Es wird daran erinnert, dass das Verdichten in keinem Fall eine Anhebung des Trockenmassegehalts ermöglicht.

Konservierungsmittel ermöglichen eine Begrenzung der Verluste und Verbesserung der Nährwerte. Wenn der Landwirt Zusatzstoffe für die Konservierung oder Ergänzungsmittel zum Futter hinzugeben will, muss er sich bei seinem Lieferanten für Zusatzstoffe unbedingt von ihrer Vereinbarkeit mit der Silofolie vergewissern.

#### 7.6 Verschließen des Silos (Fertigstellung des Silos)

Sie dürfen nicht vergessen, dass das Gras weiterhin „lebt“, nachdem es geschnitten worden ist. In der Tat geht die Zellatmung weiter, solange Sauerstoff vorhanden ist und verbraucht Zucker. Der Nährwert des Futters nimmt dadurch ab.

**Es ist daher wichtig, das Silo möglichst zeitnah zu verschließen.**

**Beim Mais muss das Verschließen des Silos noch am Tag der Ernte des zu silierenden Produkts erfolgen.**

**Bei den Gräsern und Leguminosen muss das Verschließen des Silos spätestens nach 1,5 Tagen erfolgen.**

**Datum und Uhrzeit des Verlegens der Folie müssen schriftlich festgehalten werden, vorzugsweise im Anbau-/Betriebsbuch, falls ein solches vorhanden ist.**

Zum Abdecken des Silos und gleichgültig, ob es sich um eine „Feldmiete“ oder um ein „Fahrsilo“ handelt, müssen die Rollen oder Folien auf der gesamten Oberfläche des Silos ausgelegt werden, ohne über den Boden gezogen worden zu sein und dies in der folgenden Reihenfolge:

- 5) die Plane oder Rolle mit der dünnen, so genannten „Unterfolie“ (Folie mit einer Dicke von 35/45 Mikron). Diese dünne Folie wird auf das Futter gelegt, um die direkte Luftzirkulation zwischen dem Futter und der dicken Silofolie zu begrenzen. Damit ermöglicht sie eine bessere Konservierung des Futters.
- 6) die Plane oder Rolle mit der „dicken“ Folie (Folie mit einer Dicke von 90 bis 180 Mikron), die hauptsächlich für die Sauerstoffdichtigkeit sorgt. Die Markierung der Folie, die die Seite anzeigt, die nach oben zeigen muss, ist unbedingt zu beachten.

**Die verwendete Folie und Unterfolie müssen unbedingt neu sein.**

**Die Firma Barbier kann nicht für die Verwendung von gebrauchten Folien oder Unterfolien haftbar gemacht werden.**

Es wird empfohlen, beide Planen gleichzeitig auszulegen, um nicht auf der dünnen Folie laufen zu müssen, damit diese beim Verlegen der dicken Folie nicht beschädigt wird. Bei diesem Vorgang ist darauf zu achten, die Folien angemessen zu spannen, um ihr richtiges Aufliegen auf der gesamten Silooberfläche zu gewährleisten.

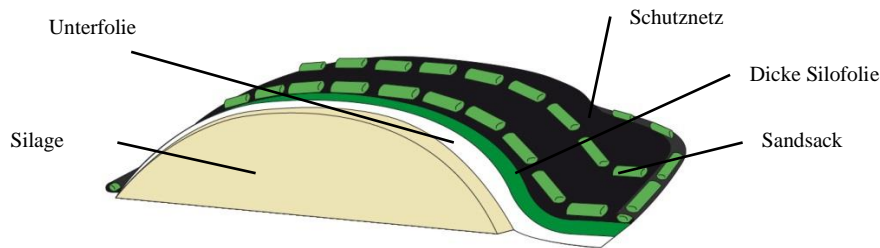
Wenn die Länge der Planen nicht ausreicht, ist für die Verbindungsstelle eine Überlappung von mindestens 5 Metern Länge zwischen den zu verbindenden Planen vorzusehen.

Beim Verlegen der Folien müssen im Falle von Rissen und nur wenn diese geringfügig (kürzer als 10 cm) sind, die Löcher mit einem dafür geeigneten Klebeband verschlossen werden. Im Falle von zu großen Löchern muss die dicke Plane mit einer zweiten dicken, neuen Plane ohne Löcher abgedeckt werden.

**Um eine bessere Verteilung der Beschwerung zu ermöglichen und die dicke Folie besser vor Löchern zu schützen, muss auf der dicken Folie ein Polyamidnetz mit einem Flächengewicht von mindestens 240 g/m<sup>2</sup> verlegt werden.**

Um die Dichtigkeit am Rand einer „Feldmiete“ zu gewährleisten, muss die gesamte Oberfläche der Silofolie am Rand und auf der Oberseite des Silos mithilfe von geeignetem Material beschwert werden (Sand, Sandsäcke usw.), d.h. mit Material, bei dem nicht die Gefahr eines Durchstoßens der Folie oder einer Verschmutzung der Silage im Falle einer versehentlichen Perforation besteht. Das Beschweren muss ausgehend vom höchsten Punkt der Feldmiete erfolgen. Dabei ist auf die richtige Spannung der Folie zu achten (siehe Zeichnungen 1 und 2).

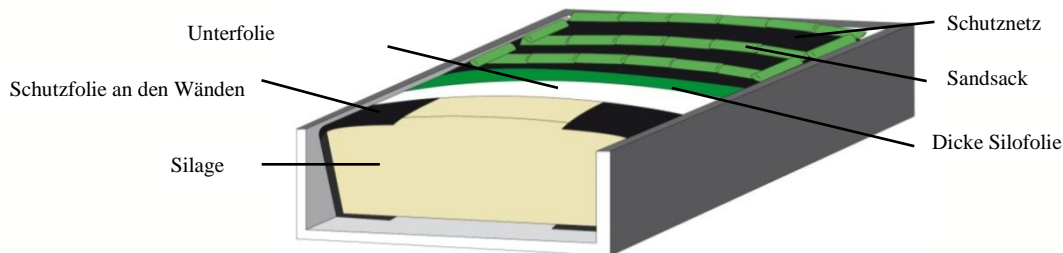
Die wichtigsten Beschwerungsmaterialien, die nicht verwendet werden dürfen, sind Erde, Kies mit Feuersteinen, Mist, Paletten und Reifen (siehe § 3.4.7).



Zeichnung 1: Feldmiete

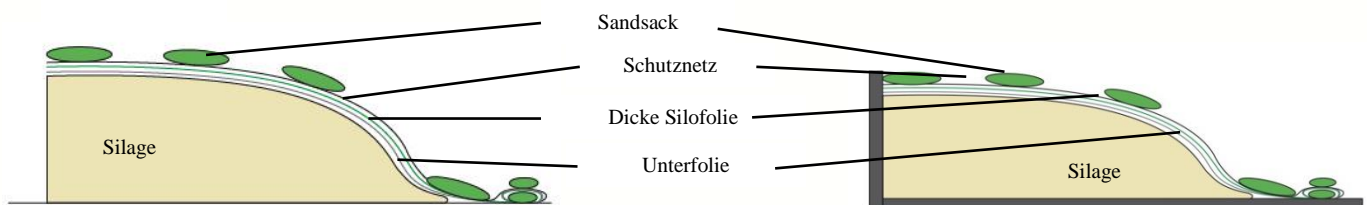
Um die Dichtigkeit eines „Fahrsilos“ zu gewährleisten, muss die Oberfläche der Silofolien mit Säcken beschwert werden, die mit Sand oder nicht scharfkantigem Kies befüllt werden. Dabei ist wie folgt vorzugehen:

- Verlegen der Säcke - vorzugsweise Sack an Sack - auf den Silorändern.
- Verlegen der Säcke in der Breite des Silos, maximal alle 3 Meter, vor allem auf den Verbindungsstellen. Wenn sich die Plane lockert, sollte sie nachgespannt werden.



Zeichnung 2: Fahrsilo

An der oder den Frontseiten des Silos (Feldmiete oder Fahrsilo) werden Beschwerungssäcke verlegt, die sich berühren. Die dicke Plane wird angehoben und eine zweite Reihe von Beschwerungssäcken verlegt (siehe Zeichnung 3).



Zeichnung 3: Längsschnitt durch eine Feldmiete / ein Fahrsilo

Wenn bei der Herstellung des Silos ein Gasventil installiert worden ist, muss es spätestens 3 bis 4 Tage nach dem Verschließen des Silos geschlossen werden. Dadurch wird die Ableitung der Gase ermöglicht, die in den ersten Tagen entstanden sind, um ein Aufblähen des Silos zu vermeiden.

**Das Silo muss ab dem Datum des Verschließens mindestens einen Monat verschlossen bleiben.**

Die Abbaufont wird an die Größe der Herde angepasst, um einen Abbau von mehr als 10 cm im Winter und mehr als 20 cm im Sommer zu ermöglichen.

### 7.7 Verbrauch der Silage

Der Abbau des Silos muss immer an dem Ende beginnen, an dem sich der tiefste Punkt befindet.

Nach jeder Entnahme von Silage ist darauf zu achten, dass die Abbaufont sauber und senkrecht ist. Nach der Entnahme sind die Folie und die Beschwerungen in gesamter Breite der Abbaufont wieder anzubringen, um das Eindringen von Luft und Wasser zu vermeiden (siehe obige Zeichnungen).

Im Falle einer Unterbrechung des Siloverbrauchs mit einer Dauer von mehr als 3 Tagen, muss die Abbaufont sauber sein und die Form einer Böschung besitzen, um eine korrekte Dichtigkeit wiederherzustellen, indem die Folie am Fuß der Abbaufont beschwert wird.

**Das Öffnen des Silos darf in keinem Fall weniger als 30 Tage nach der Herstellung des Silos erfolgen.**

**Unsere Folien besitzen eine erwartete Lebensdauer von 12 oder 18 Monaten (siehe § 3.3). Daher muss die Silage innerhalb dieser Frist ab der Herstellung des Silos verbraucht werden.**

### 7.8 Schutz vor Tieren

Für den Schutz vor Tieren und die Gefahren infolge einer Beschädigung der Silofolie durch Tiere, siehe Absatz 3.4.4.

## 8. MASSNAHMEN NACH GEBRAUCH DER FOLIE

Am Lebensende, d.h. nach Ablauf ihres Nutzungszeitraums, müssen die Folien, die Gegenstand des vorliegenden Informationsblattes sind, unter Beachtung der Rechtsvorschriften und/oder Empfehlungen, die im Einsatzland gelten, entsorgt werden.

**Diese Folien dürfen vom Anwender niemals vergraben, verbrannt oder auf dem landwirtschaftlichen Betrieb gelagert werden.**

Tatsächlich enthalten die Folien Bestandteile, die beim Zerfall die Umwelt und insbesondere Gewässer, Erdreich und die Luft beeinträchtigen können.

Ohne einschlägige Rechtsvorschriften und/oder Empfehlungen ist es unbedingt wichtig, dass die Folie zu einer spezialisierten Recyclingfirma gebracht oder von einer solchen abgeholt wird.

Um das Recycling zu erleichtern und unter dem Vorbehalt der einschlägigen Rechtsvorschriften und/oder Empfehlungen wird empfohlen:

- die Folien bei trockenem Wetter abzunehmen;
- alle Fremdkörper (Holz, Steine usw.) von der Folie zu entfernen;
- Folien, die aus unterschiedlichen Materialien bestehen, nicht miteinander zu vermischen, weil diese Materialien nicht immer für eine Materialrückgewinnung geeignet sind;
- farbige Folien (schwarze, grüne, weiße, braune usw.) nicht mit farblosen oder lichtdurchlässigen Folien zu vermischen;
- dünne Folien nicht mit dicken Folien zu vermischen;

- die Folien nicht über den Erdboden zu schleifen;
- bis zur Abholung durch die Sammelfirma die Folien an einem geschützten Ort zu lagern.

## 9. KUNDENREKLAMATIONEN

### 9.1 Haftungsgrundsatz

Die Verpflichtungen der Firma BARBIER laut vorliegendem Informationsblatt stellen keine Erfolgspflichten, sondern eine Verpflichtung zur Erbringung einer Dienstleistung dar.

Eine Silofolie gilt als vorschriftsmäßig, wenn sie die Bedingungen erfüllt, die in Artikel 3 angegeben sind.

Ist dies nicht der Fall, kann die Firma BARBIER haftbar gemacht werden, außer:

- wenn der Wiederverkäufer und/oder Käufer nicht die Bestimmungen des vorliegenden Informationsblatts beachtet hat und sich herausstellt, dass diese Missachtung der Grund für die Reklamation ist,
- wenn die Reklamation auf ein Ereignis zurückzuführen ist, das nicht von der Firma BARBIER zu vertreten ist.

### 9.2 Anmeldung des Streitfalls

#### 9.2.1 Zulässigkeit der Anmeldung

Die Firma BARBIER kann nur unter den Bedingungen von Artikel 9.1 haftbar gemacht werden und nur dann, wenn der von der Reklamation betroffene Prozentsatz mehr als 10% der Fläche beträgt, die von dem Streitfall betroffen ist.

#### 9.2.2 Zu ergreifende Maßnahmen

Für den Fall, dass der Anwender der Silofolie der Ansicht ist, dass diese mangelhaft ist, muss er:

- umgehend seinen Lieferanten informieren, mit Kopie zur Kenntnisnahme an die Firma BARBIER und ihr die folgenden Angaben mitteilen:
  - Nummer der Produktionspartie der mangelhaften Folie und Nummer der Rollen,
  - Kopie der Etiketten der mangelhaften Folienrollen,
  - Kopie der Lieferscheine und der Rechnungen der mangelhaften Folien,
  - Datum und Ort der Verlegung der mangelhaften Folie,
  - Art der Silage(n),
  - eine Beschreibung des Mangels mithilfe der Vorlage eines Musters der Folie und Fotos, die den Mangel oder das betroffene Silo zeigen
- sofort die gebotenen Sicherungs- und Ausgleichsmaßnahmen ergreifen, um den Fortbestand und die Erhaltung der Silage zu gewährleisten.
- seinen Lieferanten und/oder ggf. die Firma BARBIER eine Besichtigung seines Betriebs durchführen lassen, um die notwendigen Nachforschungen (z.B. Entnahme von Proben) für die Untersuchung der Reklamation durchzuführen.

Nach Ablauf ihrer Untersuchungen teilt die Firma BARBIER dem Lieferanten das weitere Verfahren mit der Reklamation des Kunden mit.

**Im Falle von verborgenen Mängeln und/oder Konformitätsmängeln der gelieferten Waren und/oder von Schäden (direkte oder indirekte, mittelbare oder unmittelbare Sach- oder Vermögensschäden), die von der Silofolie verursacht worden sind, wird die Haftung der Firma BARBIER nach Wahl auf die Erstattung des Preises für die mangelhafte Folie oder den Ersatz dieser Folie begrenzt.**

## 10. DATUM DES INKRAFTTRETENS

Das vorliegende Informationsblatt ersetzt ab seinem Datum alle früheren Informationsblätter in Bezug auf die gleichen Folien.

Dieses Informationsblatt kann geändert werden. **Nur das am Vertragsdatum gültige Informationsblatt ist anwendbar.**

Das gültige Informationsblatt erhalten Sie anlässlich jedes Vertrages.

Sie finden das gültige Informationsblatt auf unserer Internetseite [www.barbiergroup.com](http://www.barbiergroup.com) oder erhalten es auf einfache Anfrage von Ihrem Lieferanten.

## 11. ANWENDBARE SPRACHE

Da das vorliegende Informationsblatt in mehreren Sprachen verfasst wird, ist im Falle von Nichtübereinstimmungen zwischen den verschiedenen Übersetzungen die französische Fassung maßgeblich.

FICHA DE INFORMACIÓN, CONSEJOS Y CONSIGNAS DE USO (F.I.C.C.U) PARA  
FILMS PARA COBERTURA DE SILOS DE ENSILAJE  
MET/MTCA/F.I.C.C.U./10-100 - REV0 – 30/08/2016

### 1. CAMPO DE APLICACIÓN

La presente F.I.C.C.U. se aplica a films utilizados para cubrir silos “semienterrados” o en “corredor” (también llamado tipo “bunker”, y cuya finalidad es proteger del oxígeno del aire el forraje húmedo y permitir su transformación por un proceso de fermentación anaeróbica en ensilaje.

Estos films deben retirarse del campo tras su uso (ver apartado 8).

### 2. DESTINO Y PARTICULARIDADES DE LOS FILMS PARA COBERTURA DE SILOS DE ENSILAJE

#### 2.1 Generalidades sobre los films para cobertura de silos de ensilaje

El ensilaje es una técnica de conservación del forraje húmedo por acidificación al abrigo del aire.

Los films para “cobertura de silos de ensilaje” están destinados a la conservación de forrajes húmedos en silos. Son films flexibles producidos por extrusión e inflado.

**Estos films no deben aplicarse a otro uso, como es el caso de la conservación o la protección de forrajes secos (paja, por ejemplo).**

Se dividen en 3 tipos:

- Films gruesos “de conservación”, coloreados en su masa, en general negros, blancos o bicolor (mayormente negro/blanco, negro/verde o blanco/verde), para ser opacos a la luz solar.
- Films gruesos “de protección”, que son negros.
- Films delgados “subfilm” (grosor < 45µm), en general transparentes o translúcidos.

#### 2.2 Utilización de los diferentes tipos de film para cobertura de silos de ensilaje

- Los films gruesos “de conservación” **pueden utilizarse solos para la cobertura de silos de ensilaje.**
- Los films gruesos “de protección” **no deben utilizarse solos, sino siempre combinados con un subfilm.**
- Los films delgados “subfilm” **no deben utilizarse solos.** Deben colocarse en contacto con el forraje y siempre bajo un film grueso.

### 3. CARACTERÍSTICAS DE LOS FILMS DE ENSILAJE

#### 3.1 Características dimensionales



Productos etiquetados con la sigla

| Tipo de características | Exigencias                                   | Métodos de medida |
|-------------------------|--|-------------------|
| Tolerancias de Anchura  | +/-2% (de la anchura nominal declarada*)     | Según ISO 4592    |
| Tolerancias de Longitud | -1%, +2% (de la longitud nominal declarada*) |                   |

\*Anchura y longitud nominales: valores de anchura y longitud indicados en la etiqueta de la bobina.



Productos etiquetados con la sigla

| Tipo de características                          | Exigencias                                    | Métodos de medida |
|--|---|-------------------|
| Tolerancias de Grosor medio / Grosor nominal**   | -5%, +5%                                      | Según ISO 4593    |
| Tolerancias de Grosor puntual / Grosor nominal** | - 20%   |                   |
| Tolerancias de Anchura                           | +/-2% (de la anchura nominal declarada**)     | Según ISO 4592    |
| Tolerancias de Longitud                          | -1%, +2% (de la longitud nominal declarada**) |                   |

\*\* Grosor, anchura y longitud nominales: valores de grosor, anchura y longitud indicados en la etiqueta de la bobina.

#### 3.2 Características técnicas de los diferentes tipos de films para cobertura de silos de ensilaje

##### 3.2.1 Films gruesos

Para los films gruesos “de conservación” en estado nuevo, la Resistencia a la rotura en tracción, el Alargamiento a la rotura en tracción y la Resistencia a impactos (Dart test) son conformes con los valores especificados en la norma NF EN 13207.

Para los films gruesos “de protección”, las características técnicas son las siguientes:

| Tipo de características                       | Exigencias | Métodos de medida            |
|---|------------|------------------------------|
| Resistencia a la rotura en tracción (SL, ST)  | ≥ 17 MPa   | EN ISO 527-3                 |
| Alargamiento a la rotura en tracción (SL, ST) | ≥ 400%     |                              |
| Resistencia a impactos (DART)                 |            | ISO 7765-1: 1998<br>Método A |
| - Sobre ancho                                 | ≥ 250 g    |                              |
| - Sobre plegado                               | ≥ 100 g    |                              |

##### 3.2.2 Films delgados

Para los films delgados "subfilm", las características técnicas son las siguientes:

| Tipo de características   | Exigencias         | Métodos de medida            |
|---|--------------------|------------------------------|
| Resistencia a la rotura en tracción (SL, ST)                      | ≥ 17 MPa           | EN ISO 527-3                 |
| Alargamiento a la rotura en tracción<br>- SL<br>- ST              | ≥ 350%<br>≥ 450%   |                              |
| Resistencia a impactos (DART)<br>- Sobre ancho<br>- Sobre plegado | ≥ 300 g<br>≥ 100 g | ISO 7765-1: 1998<br>Método A |

### 3.3 Vida útil

#### 3.3.1 Clases de film

Se comercializan tres clases de film correspondientes a las características descritas en el cuadro siguiente.

Para cada clase, el film debe presentar una vida útil mínima **medida en laboratorio** en un recinto de envejecimiento acelerado con rayos UV, conforme al cuadro siguiente.

| Clase | Duración mínima en horas en recinto WOM (con 0,35W/(m <sup>2</sup> ·nm) / con 0,51W/(m <sup>2</sup> ·nm))<br>Según la norma NF EN 13207 | Duración mínima en horas en recinto SEPAP<br>Según la norma NF EN 13207 |
|-------|---|---|
| S0 *  | 200/ 140  | 50  |
| S1    | 2000 / 1400   | 450   |
| S2    | 3000/ 2100  | 675   |

\* esta clase se aplica únicamente a films delgados "subfilm"

Nuestra empresa ha puesto a punto una clase de film suplementario conforme a la norma, denominada S3.

Esta clase de film S3 presenta una vida útil medida según el método descrito por la norma NF EN 13207, igual a:

| Clase | Duración mínima en horas en recinto WOM (con 0,35W/(m <sup>2</sup> ·nm) / con 0,51W/(m <sup>2</sup> ·nm))<br>Según la norma NF EN 13207 | Duración mínima en horas en recinto SEPAP<br>Según la norma NF EN 13207 |
|-------|---|---|
| S3    | 4800/ 3400  | 1125  |

#### 3.3.2 Determinación de la clase de film que hay que utilizar con arreglo a la zona climática y a la vida útil esperada

**Este apartado no se aplica al film delgado "subfilm" (S0)**

##### 3.3.2.1 Zonas geográficas

La vida útil medida en laboratorio (v. § 3.3.1) no corresponde a la vida útil sobre el terreno tras la utilización del film. La vida útil sobre el terreno depende de la zona geográfica en la que se utilice el film para cobertura de silos de ensilaje.

Para cada zona geográfica, existe una correspondencia informativa entre la vida útil sobre el terreno expresada en meses y la vida útil medida en recinto de envejecimiento acelerado (v. § 3.3.1).

| Duración de exposición en horas en recinto de envejecimiento acelerado en WOM con 0,35W/(m <sup>2</sup> ·nm) / SEPAP |   |  |           |           |
|--|---|--|-----------|-----------|
| Zona Climática   | Exposición solar global   | Durabilidad del film<br>Ejemplos de zonas geográficas      | 12 meses  | 18 meses  |
| CZ1  | hasta 4,2 GJ/m <sup>2</sup> /año<br>hasta 100 kLy/año                 | Norte de Europa  | 2 000/450 | 3000/675  |
| CZ2  | > 4,2 y hasta 5,4 GJ/m <sup>2</sup> /año<br>> 100 y hasta 130 kLy/año | Centro de Europa /<br>Francia / Norte de Italia            | 2 600/600 | 3900/900  |
| CZ3  | > 5,4 y hasta 6,7GJ/m <sup>2</sup> /año<br>> 130 y hasta 160 kLy/año  | Andalucía / Sicilia /<br>Sur de Italia<br>África del Norte | 3 200/750 | 4800/1125 |

Como nuestra empresa proporciona films que pueden utilizarse fuera de las zonas geográficas definidas por la norma NF EN 13207, para la zona geográfica de radiación solar comprendida entre 160 y 180 Kly al año (CZ4), y/o una vida útil esperada superior a 12 meses, nuestra empresa ha extrapolado la norma para establecer una correspondencia entre la vida útil del film sobre el terreno en esta zona y la vida útil en un recinto de envejecimiento acelerado (v. cuadro siguiente).

| CZ4 | > 6,7 y hasta 7,5 GJ/m <sup>2</sup> /año<br>> 160 y hasta 180 KLy /año | Oriente Medio/<br>África | 3900/900 | NC |
|-----|--|--------------------------|----------|----|
|-----|--|--------------------------|----------|----|

##### 3.3.2.2 Vida útil esperada

La vida útil esperada por el usuario expresada en meses se inicia en la fecha de la primera aplicación del film en el silo de ensilaje.

##### 3.3.2.3 Elección de la clase del film

Para determinar la clase de film que debe utilizarse con arreglo a la zona geográfica de instalación y a la vida útil que usted espera, conviene remitirse al cuadro siguiente.



| Clase de film a utilizar<br>con arreglo a la zona geográfica y a vida útil esperada |   |          |          |
|---|---|----------|----------|
| Zona<br>Climática   | Vida útil<br>esperada   | 12 meses | 18 meses |
|   | Exposición<br>solar global  |          |          |
| CZ1   | hasta 4,2 GJ/m <sup>2</sup> /año<br>hasta 100 kLy/año                 | S1       | S2       |
| CZ2   | > 4,2 y hasta 5,4 GJ/m <sup>2</sup> /año<br>> 100 y hasta 130 kLy/año | S2       | S3       |
| CZ3   | > 5,4 y hasta 6,7 GJ/m <sup>2</sup> /año<br>> 130 y hasta 160 kLy/año | S3       | S3       |
| CZ4   | > 6,7 y hasta 7,5 GJ/m <sup>2</sup> /año<br>> 160 y hasta 180 kLy/año | S3       | NC       |

1kLy = 0,04184 GJ/m<sup>2</sup>

Por consiguiente, un film de la misma clase tendrá una vida útil más corta en una zona geográfica con mayor intensidad luminosa.

Para permitirle determinar la zona geográfica en la que se utilizará el film, puede orientarse a través del mapa de exposición a la radiación de nuestra web [www.barbiergroup.com](http://www.barbiergroup.com)

**No obstante, para conocer la exposición exacta a las radiaciones solares de su zona deberá consultar a su estación meteorológica local.**

### 3.4 Factores de degradación de los films para cobertura de silo

Hay multitud de factores que pueden acelerar o retrasar la degradación del film tras la introducción en el silo, y por tanto su vida útil. Los factores conocidos actualmente son los siguientes:

#### 3.4.1 La intensidad de la radiación solar

En igualdad de las restantes condiciones, el film tendrá una vida útil más corta en una zona geográfica de alta insolación (ej: sur de Europa) que en una zona de baja insolación (ej: norte de Europa).

Esto mismo se aplica si el film se utiliza en la misma zona geográfica en período estival, cuando la intensidad luminosa es más fuerte y los días más largos, frente a los períodos primaverales y otoñales durante los cuales la intensidad luminosa es más baja y los días más cortos.

#### 3.4.2 El nivel de las temperaturas

En igualdad de las restantes condiciones, el film tendrá una vida útil más corta en una zona geográfica con un nivel de temperaturas más elevado (ej: sur de Europa) que en una zona geográfica que presente un nivel de temperaturas más bajo (ej: norte de Europa).

Esto mismo se aplica si el film se utiliza en la misma zona geográfica en período estival, cuando las temperaturas son más elevadas, frente a los períodos primaverales y otoñales durante los cuales las temperaturas son más bajas.

#### 3.4.3 Los gases de tipo óxido de nitrógeno

El exceso de gas de tipo óxido de nitrógeno perjudica al forraje y al film.

Según nuestra experiencia, el exceso de gas de tipo óxido de nitrógeno puede provenir:

- de una fertilización excesiva de los campos de forraje con productos nitrogenados o muy reciente respecto al corte del forraje,
- y/o de un índice de materia seca del forraje demasiado bajo en el momento del corte.

El exceso de gas de tipo óxido de nitrógeno puede:

- perjudicar la calidad del forraje reduciendo su valor nutritivo,
- perjudicar directamente al film provocando su degradación y la pérdida de sus propiedades de impermeabilidad al oxígeno y al agua, así como de otras propiedades que podrían provocar la degradación de la calidad del forraje e incluso su destrucción,
- provocar problemas sanitarios y polución medioambiental localizada.

La empresa BARBIER no se hace responsable de los daños causados al film o al forraje, o a la posible pérdida de este último, por efecto de un exceso de gas de tipo óxido de nitrógeno.

#### 3.4.4 Las agresiones provocadas por animales

El film no resiste a las agresiones de los animales (pájaros, gatos, zorros, roedores, etc.). **Es esencial pues cubrir el silo de ensilaje con una red de protección adaptada a este uso.** Se aconseja en todo caso rodear el silo para limitar su accesibilidad a los animales.

El usuario debe vigilar y paliar cualquier perforación ocasionada por animales. La perforación del film provoca la penetración de oxígeno en el interior del silo, perjudicial para la correcta conservación del producto ensilado. Por tanto, el usuario debe inspeccionar regularmente el silo para detectar posibles perforaciones o agresiones exteriores. En caso de perforación, el usuario deberá taponar los orificios con una cinta adhesiva específicamente adaptada, y si esto no es suficiente reinstalar un film grueso.

La empresa BARBIER no se hace responsable de los daños causados al film o al forraje, o a la posible pérdida de este último, por efecto de las perforaciones producidas por animales.

#### 3.4.5 Las agresiones mecánicas provocadas por inclemencias meteorológicas

El film está fabricado para resistir sólo un cierto nivel de impacto (v. § 3.2). Una granizada puede generar este nivel de impacto, y por tanto provocar la perforación del film. Por ello, tras una granizada el usuario deberá inspeccionar minuciosamente el film de cobertura para detectar posibles perforaciones, ya que el granizo puede provocar microperforaciones difíciles de descubrir a simple vista. La microperforación del film produce una penetración de oxígeno dentro del silo, perjudicial para la correcta conservación del producto ensilado. En caso de perforación, el usuario deberá taponar los orificios con una cinta adhesiva específicamente adaptada, y si esto no es suficiente reinstalar un film grueso y consumir el forraje del silo si todavía es apto para el ganado.

La empresa BARBIER no se hace responsable de los daños causados al film o al forraje, o a la posible pérdida de este último, por efecto de las perforaciones en el film generadas por el granizo.

#### 3.4.6 Uso de tratamientos fitosanitarios cerca del silo

Los silos deben situarse en una zona protegida contra tratamientos fitosanitarios.

Ciertos productos fitosanitarios actúan como agentes pro-degradantes del film para cobertura de silo de ensilaje. Actualmente se han identificado como agentes pro-degradantes ciertas moléculas organo-metálicas (hierro, zinc, cobre, manganeso, etc.), así como agentes clorados, halogenados y sulfurados.

Estos productos fitosanitarios provocan una degradación prematura del film, con la consecuente pérdida de sus propiedades de impermeabilidad al oxígeno y al agua, así como de otras propiedades que podrían provocar la degradación de la calidad del forraje e incluso su destrucción.

La empresa BARBIER no se hace responsable de los daños causados al film o a la cosecha, o a la posible pérdida de esta última, por efecto de un uso inapropiado de tratamientos fitosanitarios.

### 3.4.7 Uso de neumáticos como lastre para mantener el film sobre el silo

El uso de neumáticos para lastrar y estabilizar el film sobre el silo está totalmente contraindicado, tal como precisa la norma NF-54192.

En efecto, el agua de lluvia se estanca en la zona en la que se encuentra apoyada el neumático. Este agua diluiría los aditivos químicos contenidos en el neumático, lo que provocaría una degradación acelerada del film en la zona de contacto.

En consecuencia, la empresa BARBIER no se hace responsable de los daños causados al film o al forraje, o a la posible pérdida de este último, por efecto del uso de neumáticos como lastre.

## 4. TRAZABILIDAD Y JUSTIFICANTES QUE HAY QUE CONSERVAR

La trazabilidad de los insumos de la explotación agrícola es una exigencia europea.

Por ello, todos nuestros films para cobertura de silo de ensilaje poseen la identificación necesaria para realizar la trazabilidad del producto a lo largo de su vida.

Esta identificación se aplica con una impresión en el film y con una etiqueta en cada bobina y/o en la unidad de acondicionamiento, así como por la presente Ficha de Información, Consejos y Consignas de Uso (F.I.C.C.U.) que complementa cada bobina (en el mandril, en el embalaje, o en la primera espira de la bobina) y que puede consultarse en nuestra web [www.barbiergroup.com](http://www.barbiergroup.com) o previa petición a su proveedor.

**El agricultor y/o el proveedor al que se recurra para la colocación del film deben conservar obligatoriamente la etiqueta y una muestra (fondo de bobina de medio metro de longitud conservada en su embalaje) por cada cubierta utilizada, y un ejemplar de la F.I.C.C.U. hasta el consumo del producto ensilado.**

## 5. FECHA LIMITE DE UTILIZACION Y CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO DEL FILM ANTES DE SU USO

### 5.1 Fecha límite de utilización (DLU)

**Cualquier film para cobertura de silo de ensilaje debe utilizarse obligatoriamente antes de la fecha límite de utilización indicada en la etiqueta de la bobina o en la unidad de acondicionamiento.**

Pasado este periodo, el film debe dejar de utilizarse.

Es aconsejable utilizar el film para cobertura de silo de ensilaje en los 12 meses siguientes a su fecha de entrega al agricultor.

La empresa BARBIER no se hace responsable de los daños causados por un film para cobertura de silo de ensilaje vendido o utilizado tras su fecha límite de utilización.

### 5.2 Condiciones de almacenamiento

Los factores principales de degradación del film son la luz y la temperatura, pero también las agresiones mecánicas.

Por ello, antes de utilizarlas, las bobinas deben almacenarse en todo caso en un local templado, ventilado y cerrado, protegido de la luz, el calor (< 35°C) y de las agresiones mecánicas.

El film debe almacenarse obligatoriamente en su embalaje de origen.

En la medida de lo posible, una bobina empezada debe utilizarse en su totalidad para evitar cualquier deterioro mecánico ulterior. En caso contrario, el resto de la bobina debe volver a introducirse en su acondicionamiento original y almacenarse en las mismas condiciones anteriores.

La empresa BARBIER no se hace responsable de los daños causados por un film por efecto de no haberse almacenado en las condiciones anteriores.

## 6. OPERACIONES EN EL FILM

El film para cobertura de silo de ensilaje no debe sufrir ninguna transformación, tratamiento de superficie, tratamiento térmico o químico o conformación.

La empresa BARBIER no se hace responsable de los daños causados por un film por efecto de haber sido sometido a una de las operaciones anteriores.

## 7. CONDICIONES A RESPETAR

**La empresa BARBIER no se hace responsable de los daños causados por un film para cobertura de silo de ensilaje por efecto de no haberse respetado una o varias de las condiciones expuestas a continuación.**

### 7.1 Fase de crecimiento óptimo del forraje para realizar la operación de ensilaje

La operación de ensilado debe realizarse en la fase adecuada de crecimiento del producto:

- Para la hierba, al inicio de la espigación,
- Para el trébol, en la formación de las yemas,
- Para la alfalfa, en la fase joven poco leñosa,
- Para el maíz, la fase óptima de cosecha corresponde a un grano relleno en tres tercios de las tres formas de almidón (lechoso, pastoso y vítreo), donde el índice de materia seca de la planta entera sería pues del 32%,
- Para otros forrajes, remitirse a los consejos de la cámara agrícola correspondiente o de institutos técnicos.

Un forraje cortado demasiado pronto tendrá un valor alimentario reducido y pocos azúcares. La cosecha del forraje en una fase muy tardía provocará dificultades para el prensado y por tanto un aumento del aire contenido, mala conservación y disminución de la digestibilidad. Un forraje cortado en una fase tardía tendrá un valor alimentario reducido y será similar a un forraje leñoso.

### 7.2 Preparación de la zona de trabajos y mantenimiento de la ensiladora

La zona de ensilaje debe prepararse previamente. Los muros y el suelo de los silos deben estar limpios. Los materiales de lastrado (preferentemente sacos) deben prepararse previamente. También deben prepararse los tractores para la compactación (limpieza de las ruedas para evitar la presencia de tierra).

Limpiar los accesos del silo para eliminar cualquier objeto o cuerpos extraños susceptibles de deteriorar el film, si éste debe reposar en el suelo durante su instalación.

### 7.3 Siega, picado y prehenificación del forraje.

La presencia de tierra en el forraje conlleva inevitablemente a su contaminación por bacterias nocivas y hongos. Estos últimos producen mohos que pueden degradar el valor alimentario del forraje, e incluso llegar a ser tóxicos para los animales. Para reducir el riesgo de contaminación a través de la tierra es necesario eliminar las toperas en primavera y en el momento de la siega, realizando un corte de 10 cm mínimo sobre el suelo. Por otra parte, un corte de 10 cm sobre el suelo mejora la ventilación de la hozada y la regeneración de la pradera o la alfalfa.

**La siega no debe efectuarse antes de 10 semanas después de aplicar purines, abono animal o fertilizante nitrogenado para evitar particularmente la formación de gases de tipo óxido de nitrógeno (ver § 3.4.3) y la contaminación por bacterias nocivas y hongos, lo que puede provocar la degradación del valor nutricional del forraje o incluso la pérdida del mismo, así como la intoxicación del ganado.**

El trabajo de ensilaje no debe realizarse bajo la lluvia.

Para gramíneas y leguminosas, prever 3 días sin precipitación para el ensilaje a fin de alcanzar los índices de materia seca indicados a continuación. Para el maíz, evitar ensilar bajo la lluvia para no modificar el índice de materia seca medido antes del ensilaje.

Para obtener una buena fermentación y por tanto un buen valor nutritivo del forraje, es necesario que el índice de materia seca en el momento de la confección del silo se sitúe para las gramíneas entre el 30 y el 35%, para las leguminosas entre el 30 y el 40% y para el maíz preferentemente entre el 30 y el 35%, **y nunca por encima del 35%.**

Un índice de materia seca inferior a los valores mínimos indicados puede provocar:

- Una fermentación incompleta (la tasa de azúcar es baja),
- Un aumento de líquido de rezumo (que puede ser tóxico), y la consiguiente pérdida de valor alimentario,
- Un almacenamiento difícil e inestable,
- En general, una mala conservación.

Un índice de materia seca superior a los valores máximos indicados puede provocar:

- Una pérdida de azúcar,
- Una modificación de la fermentación
- Un aumento del riesgo de formación de mohos.

Para las gramíneas y las leguminosas priorizar la mañana, ya que las reservas o azúcares solubles son más elevados en la planta, que por tanto tendrá condiciones más favorables en la desecación.

El corte o el picado es una operación esencial para un buen ensilaje.

Para las gramíneas y las leguminosas, hay que realizar un corte fino para obtener **briznas de 3 a 6 cm** de longitud.

Para el maíz, hay que descartar los trozos gruesos (> 20 mm) porque perturban la compactación del silo y provocan rechazo a los animales en el pesebre. La presencia de más del 1% de trozos gruesos procede de una falta de ajuste o de mantenimiento de la ensiladora.

Para las gramíneas y las leguminosas las hozadas deben ser uniformes, homogéneas y lo más anchas posibles para que el secado y el producto sean más homogéneos.

#### 7.4 Confección del silo

Es aconsejable realizar el silo preferentemente cerca de la explotación para facilitar su vigilancia.

El silo debe realizarse en un área limpia y estabilizada o de hormigón, en la que el agua no pueda acumularse (boquetes, cursos de agua, fosas o drenajes). La presencia de agua provoca una mala conservación y una degradación de la calidad del producto ensilado, incluso la pérdida de este último.

Para los silos en “corredor” es muy aconsejable cubrir los muros antes del relleno con un film de protección, con la parte superior solapada sobre la pila de producto ensilado cuando se haya efectuado el relleno del silo. Las cubiertas laterales se solapan sobre la superficie del silo con una anchura mínima de 1 m (ver esquema en apartado 7.6).

#### 7.5 Compactación del forraje

Cuanto mayor y homogénea sea la compactación, menos oxígeno contendrá el silo y más se favorecerá la fermentación anaeróbica.

Para obtener una compactación de calidad, ésta debe realizarse regularmente por aportación sucesiva de capas de forraje.

Una compactación con una densidad inferior a 230 kg/m<sup>3</sup> sería una mala compactación, perjudicial para la calidad del forraje ensilado.

Al compactar con el tractor, se pondrá una atención particular a la limpieza de las ruedas para evitar que penetre tierra en el forraje y sus consecuentes riesgos (v. apartado 7.3).

Para los silos en “corredor” se compactará tanto a lo largo de los muros como en el centro del silo.

Cuando la compactación se realice al aire libre, al final de la operación el silo debe:

- Presentar una forma convexa a lo ancho, lo que permite el flujo de agua de lluvia por los lados.
- Presentar a lo largo una pendiente mínima para evacuar igualmente el agua de lluvia.

Al abrirse, la calidad de compactación del silo puede comprobarse con una sencilla prueba: no se debe poder introducir una mano en la cara de extracción.

Hay que recordar que el prensado no permite en ningún caso aumentar el índice de materia seca.

Los conservantes permiten limitar las pérdidas y mejorar los valores alimentarios. Si el agricultor desea añadir aditivos de conservación o nutricionales al forraje, debe asegurarse de su compatibilidad con el film de ensilado a través de su proveedor.

#### 7.6 Cierre del silo (fin de la realización del silo)

No olvide que la hierba continúa “viva” después de haberse cortado. Mientras haya oxígeno las células siguen respirando y consumen azúcar, disminuyendo el valor alimentario del forraje.

**Así pues, es muy importante cerrar el silo lo antes posible.**

**Para el maíz, debe procederse al cierre del silo el mismo día de la cosecha del producto a ensilar.**

**Para las gramíneas y las leguminosas, el cierre del silo no debe exceder de 1,5 días.**

**La fecha y la hora de fin de instalación del film deben registrarse por escrito, preferentemente en el cuaderno de cultivo o de explotación, si se dispone del mismo.**

Para cubrir el silo, cualquiera que sea su tipología (semienterrado o corredor), las bobinas o los films deben extenderse sobre toda la superficie del silo sin arrastrarse por el suelo y en el orden siguiente:

- 7) la cubierta o bobina de film delgado “subfilm” (film de un grosor de 35/45 micrones). Este film delgado se adhiere al forraje para limitar la circulación directa de aire entre el forraje y el film grueso de ensilaje. Permite así mejorar la calidad de la conservación de los forrajes.
- 8) la cubierta o bobina opaca de film “grueso” (film de un grosor de 90 a 180 micrones), que proporciona principalmente la estanqueidad al oxígeno del aire. Es necesario remitirse a la marcación del film para determinar su cara exterior.

**El film y el subfilm utilizados deben ser nuevos.**

**La empresa Barbier no se hace responsable de films o subfilms ya utilizados anteriormente (reutilizados).**

Es recomendable extender ambas cubiertas simultáneamente para evitar andar sobre el film delgado y correr el peligro de perforarlo al instalar el film grueso. Durante esta operación deberán tensarse convenientemente los films para su correcta aplicación sobre toda la superficie del silo.

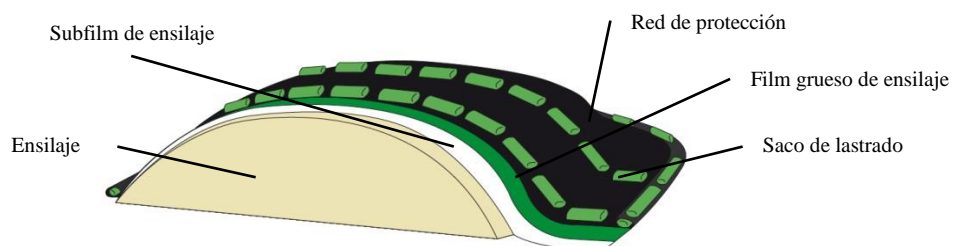
Si se utiliza un empalme porque la longitud de las cubiertas es insuficiente, convendrá prever una zona de superposición de al menos 5 ml.

Cuando se instalen los films, si se producen desgarros, y sólo si son poco importantes (inferiores a 10cm), los orificios deben repararse con una cinta adhesiva apropiada para este uso. En caso de que los orificios provocados por el desgarrado sean mayores, la cubierta gruesa deberá cubrirse con otra del mismo tipo nueva y no perforada.

**Para mejorar la distribución del lastre y proteger el film grueso de perforaciones, debe colocarse una red de poliamida de un gramaje mínimo de 240g/m<sup>2</sup> sobre el film grueso.**

Para proporcionar estanqueidad a la periferia de un silo semienterrado, hay que lastar toda la periferia del film y la parte superior del silo con materiales de lastrado apropiados (extracción de arena, sacos, etc.), es decir con materiales que no perforen el film o contaminen el ensilaje en caso de perforación accidental. El lastrado debe efectuarse desde el punto más alto de la pila ensilada, tensando a la vez correctamente el film (v. esquemas 1 y 2).

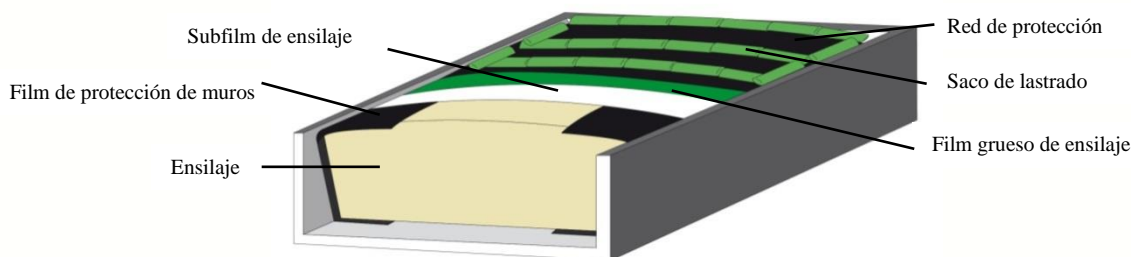
Los principales materiales de lastrado contraindicados son la tierra, grava con sílex, estiércol, palés y neumáticos (ver § 3.4.7).



## Esquema 1: Silo semienterrado

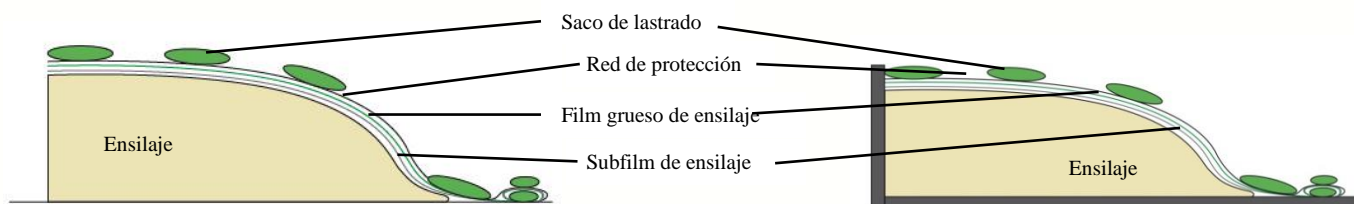
Para proporcionar estanqueidad a un silo en corredor, hay que lastar la superficie del film de ensilaje con sacos de lastre rellenos de arena o grava no cortante de la manera siguiente:

- disponer los sacos preferentemente juntos en el contorno del silo.
- colocar los sacos a lo ancho cada 3 m máximo, priorizando las zonas de empalme. En caso de que la cubierta se afloje, es conveniente volver a tensarla.



Esquema 2: silo en corredor

En la parte o partes frontales del silo (silo semienterrado o en corredor) se colocan los sacos de lastre tocándose entre sí. Se levanta la cubierta gruesa y se coloca la segunda hilera de sacos de lastre (ver Esquema 3).



Esquema 3: corte longitudinal Silo semienterrado / Silo corredor

Si se ha instalado una válvula de evacuación durante la confección del silo, debe cerrarse como máximo de 3 a 4 días tras el cierre del silo. Esta válvula permite evacuar los gases producidos los primeros días para evitar que el silo se infle.

### **El silo debe permanecer cerrado por lo menos 1 mes tras la fecha de terminación.**

La cara de extracción debe adaptarse al tamaño del ganado para permitir un avance de más de 10 cm en invierno y más de 20 cm en verano.

#### 7.7 Consumo del forraje ensilado

La explotación del silo debe hacerse siempre desde el extremo que corresponde al punto más bajo.

Tras cada extracción de forraje ensilado se procurará que la cara de extracción quede despejada y vertical. Una vez realizada la extracción hay que recolocar el film y los lastres en toda la anchura de la cara de extracción para limitar la penetración de aire y agua (v. esquemas más arriba).

En caso de interrupción de consumo del silo superior a 3 días, la cara de extracción debe permanecer despejada pero en forma de talud, con el fin de poder restablecer una estanqueidad correcta lastrando el film al pie de dicha cara.

### **La apertura del silo no debe en ningún caso hacerse en menos de 30 días después de la fecha de confección del silo.**

**Nuestros films poseen una vida útil esperada de 12 o 18 meses (v. § 3.3). Por tanto, es imprescindible consumir los productos ensilados en estos plazos desde la fecha de confección del silo.**

#### 7.8 Protección contra animales

Para la protección contra los riesgos de agresión de animales a los films para cobertura de silos de ensilaje, remitirse al apartado 3.4.4.

## **8. DISPOSICION A TENER EN CUENTA TRAS UTILIZAR EL FILM**

Al final de su vida útil, es decir cuando concluya su periodo de utilización, los films sometidos a la presente F.I.C.C.U deben eliminarse conforme a la reglamentación y a las recomendaciones aplicables en el país correspondiente.

**Estos films nunca deben enterrarse, quemarse ni permanecer almacenados en la explotación agrícola.**

Los films contienen componentes cuya degradación puede atentar contra el medio ambiente, principalmente el agua, los suelos y el aire.

A falta de reglamentación o recomendaciones aplicables, ha de recurrirse a una empresa especializada en este tipo de reciclaje para que efectúe la recuperación de los films.

Para facilitar el reciclaje, y a reserva de la reglamentación y las recomendaciones aplicables, es aconsejable:

- retirar los films con tiempo seco;
- retirar de los films cualquier elemento ajeno (madera, piedras, etc.);
- no mezclar films compuestos por materiales diferentes, ya que los procesos de recuperación de unos y otros no son siempre compatibles;
- no mezclar films de color (negro, verde, blanco, marrón, etc.) con films incoloros o translúcidos;
- no mezclar films delgados con films gruesos
- no arrastrar los films por el suelo
- mientras se espera al organismo encargado de recogerlos, colocar los films en un lugar protegido de las inclemencias meteorológicas.

## **9. RECLAMACIONES DEL CLIENTE**

### 9.1. Principio de responsabilidad

Las obligaciones de la empresa BARBIER, estipuladas en la presente F.I.C.C.U., no constituyen obligaciones de resultado, sino de medios.

Un film para cobertura de silos de ensilaje es considerado conforme si responde a las condiciones indicadas en el artículo 3.

En caso contrario podrá reclamarse responsabilidad a la empresa BARBIER, excepto si:

- el distribuidor y/o el comprador no han cumplido las disposiciones estipuladas en la presente F.I.C.C.U., y que este incumplimiento sea la causa de la reclamación,
- la reclamación proviene de circunstancias no imputables a la empresa BARBIER.

## 9.2. Declaración del litigio

### 9.2.1 Admisibilidad de la declaración

Le empresa BARBIER sólo puede responsabilizarse en las condiciones expuestas en artículo 9.1 y si el porcentaje estimado de pérdida de forraje representa más del 10% de la masa total del forraje ensilado.

### 9.2.2 Acciones emprender

En caso de que el usuario del “film para cobertura de silos de ensilaje” considere éste defectuoso, deberá:

- Informar inmediatamente a su proveedor, con copia para la empresa BARBIER, y comunicarle los datos siguientes:
  - número de lote de fabricación del film considerado defectuoso y número de las bobinas,
  - copia de las etiquetas de las bobinas del film considerado defectuoso,
  - copia del albarán o albaranes de entrega y de la factura o facturas de los films considerados defectuosos,
  - fecha y lugar de utilización del film considerado defectuoso,
  - tipo del o de los forrajes ensilados
  - una descripción del defecto, por medio de una muestra del film y de fotografías que expongan el defecto del silo en cuestión.
- Tomar inmediatamente las medidas precautorias y compensatorias que se impongan para la perennidad y la correcta conservación de los forrajes.
- Permitir a su proveedor, y/o eventualmente a la empresa BARBIER, que acuda a su explotación para efectuar las investigaciones (por ejemplo extracción de muestras) necesarias para instruir la reclamación.

Al final de su instrucción, la empresa BARBIER dará parte al proveedor de las conclusiones que considere sobre la reclamación del cliente.

**En caso de vicio oculto o de disconformidad de las mercancías entregadas y/o de daños (materiales, inmateriales, directos o indirectos, consecutivos o no) causados por el “film para cobertura de silos de ensilaje”, la responsabilidad de la empresa BARBIER se limitará, según decida, bien a la devolución del precio del film defectuoso, bien a su sustitución.**

## 10. FECHA DE EFECTO

La presente F.I.C.C.U. reemplaza, desde su fecha, cualquier F.I.C.C.U. anterior aplicable a los mismos films.

Al poder modificarse la presente F.I.C.C.U., **se aplicará en su caso la F.I.C.C.U. vigente en la fecha del contrato.**

La F.I.C.C.U. vigente se incluye y envía con su contrato correspondiente.

Puede accederse a la F.I.C.C.U. vigente en nuestra web [www.barbiergroup.com](http://www.barbiergroup.com) o previa petición a su proveedor.

## 11. IDIOMA APLICABLE

Al ser traducida la presente F.I.C.C.U. a varios idiomas, la versión francesa prevalecerá en caso de controversia.