

# テクニカルインフォメーション

## 繊維からロープへ

エーデルリッドは、1953年に「カーンマントルロープ」を開発し、業界に革命をもたらしました。それまでロープは、麻やナイロン製のホーサー攪りもしくは編み構造が一般的でした。カーンマントルロープは軽量で強く、高い安全性があります。エーデルリッドが開発したカーンマントルロープは、芯（カーン）と外皮（マントル）からなる構造です。ロープの強度に関係するのは主に芯です。外皮は芯を覆うように編まれ、外部の影響から芯を護ります。ロープを正しく使用するためにも、カーンマントルロープが何から作られ、どのように製造されているかを理解することは重要です。ロープは、いくつもの段階を経て製造が完了し、使用が可能となります。

### 原材料

ロープを作るうえで基本となる原材料は、高品質のポリアミド6（ナイロン）のきわめて細い繊維で、芯と外皮の両方の製造に使用されます。ここでは、極細繊維の一本一本がどのような過程を経て一本のロープになるかを説明します。カーンマントルというコンセプトを理解いただくために、製造工程を段階ごとに分け、芯と外皮のそれぞれについて説明します。



### 芯

135本にのぼる極細ポリアミド繊維が攪り合わせられて強い撚糸が作られます。これらの撚糸は、いくつかの工程を経てさらに攪り合わされ、芯を構成する撚糸が作られます。これが加撚（twisting）とよばれる工程です。芯を構成する撚糸への加撚工程により、ロープが衝撃荷重に対しバネのように働くうえでの動的弾性が生まれます。一定の長さに対する撚りの回数により、ロープの機械的弾性および強度が決まります。一本のロープを構成する芯の撚糸は2,000メートルにもなります。



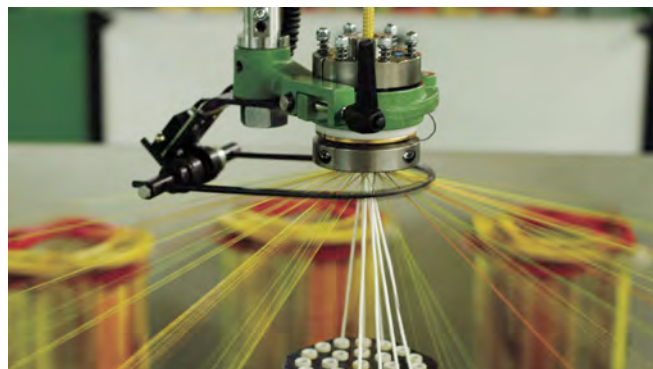
### オートクレーブ

次に重要な製造工程が入ります。ここまでの過程ではナイロンは単に柔軟なだけです。ここで撚糸に対してデリケートな工業的処理を加えます。巨大な圧力釜のようなオートクレーブで、熱および圧力、時間をうまく組み合わせ、繊維を収縮させます。ようやく繊維がロープの形に近づいてきます。繊維はこの時点で既に動的な性質を持ちます。芯については準備完了です。一方で、外皮用の撚糸の準備が同時進行で進められます。



### 外皮

外皮の製造にも、芯を構成する撚糸と同じ原則が適用されます。2～4色の撚糸が攪り合わせられ、スプールに巻かれます。外皮の撚糸に芯の撚糸と同じ性質を持たせるために、外皮の撚糸についてもオートクレーブで収縮させます。外皮を構成する撚糸が、オートクレーブ内で均一な状態に処理されるように、まずは撚糸をほぐします。この作業では特殊な機械が使用され、撚糸をほぐした後にゆるくまかれた束、総（かせ）が作られます。これらの総は、オートクレーブで処理を施された後に再びほぐされて、最終的に次の工程に向けて再びスプールに巻かれます。





### 編み工程

次の工程でロープが形成されます。外皮と芯を組み合わせて編まれる準備はできています。編組機により外皮の撚糸が更に撚られながら、必要な本数の芯の撚糸（製造されるロープのタイプにより異なります）のまわりで編まれていきます。外皮の撚糸が巻かれたスプールが、芯を構成する撚糸の周りを高速で踊るように回ります。1,000メートルを超える編み込み作業が終了すると、スプールは空になり、最終的にロープができあがります。

### 最終処理

最終処理には様々な方法がありますが、それらはロープ製造業界における対外秘事項のひとつです。最終処理はロープに特性を与え、結果として耐用年数やハンドリングが向上し、また水分の吸収が抑えられます。全てのエーデルリッドロープには最終処理が施されています。また、エーデルリッドの最終処理は bluesign®（ブルーサイン）の認証を受けており、有害物質を一切含まず、また厳密にコントロールされた地球環境に優しい工程が採用されています。

### 品質管理とパッケージング

最終処理が施されたロープは、仕上げ部門に送られます。仕上げ部門は、ロープが製造施設を離れる前の最後の工程を行います。最終検査では、ロープの全長を通した触診による確認が行われます。経験を積んだ担当者は、わずかな異常も見逃しません。何年にもわたって磨かれた彼らの非常に繊細な感覚は、エーデルリッドロープにとって重要な品質管理にもなっています。最終検査に合格した製品は、必要な長さにカットされ、末端にマーキングのシールが貼られます。完成したロープは専用の機械で巻かれ、重量を計った後にパッケージングされ、製品ラベルや取扱説明書が添付されます。これでロープは出荷可能となります。



### 試験とマーキング

ロープを使用して活動するためには、用具を完全に信頼できることが必要です。信頼を約束するために、エーデルリッドは厳格な試験と品質管理システムを採用しています。品質に関する情報は、製品ラベルに記載されています。エーデルリッドは、最先端の試験設備と落下実験塔を持っています。全ての試験設備と同様、落下実験塔は関連する規格に準じて作られており、また外部機関による定期的な検査を受けています。

## 標準化と規格

エーデルリッドロープは、様々な外部の規格および品質管理システムに関する要求事項を満たすだけでなく、それらを上回る性能を持っています。それぞれの規格とそのマークが意味するものは以下の通りです：



#### CE マーク

このマークは、EU 圏内で製品に適用される要求事項が全て満たされていることを製造者が確認していることを示します。これは、EU 圏内で製品が流通する上での技術的なパスポートのようなものです。CE マークは、製品が該当する全ての要求事項を満たしており、それが公認されていることを意味します。CE マークの後に続く番号は認証機関を指します。例として、CE0123 は次の認証機関を指します：TÜV SÜD Product Service GmbH.



#### ISO 9001

ISO 9001 は国際的に認められている品質管理システムに関する認証です。この規格は、製品の品質を保証するための効果的な品質管理制度を定義、確立し、またそれを維持するために使用されます。



#### EN

ヨーロッパ規格は、対象となる製品や製品グループに関する技術的な決まりと定義を定めたものです。ヨーロッパ規格は、EU 圏内で統一された製品規格です。EN の頭文字の後に、規格の番号が続きます。例として、セミスタティックロープに関するヨーロッパ規格は EN 1891 です。ヨーロッパ規格が記された製品は、該当する規格の要求事項を満たし、試験機関による型式検定にも合格しています。