



KABELSPULTECHNIK



Ihr Ansprechpartner



Der Autor dieses Beitrages, Stefan Simon, im Jahr 1977 geboren, hat nach Abschluss des technischen Gymnasiums den Beruf des Metallbauers/Konstruktionstechnik erlernt und qualifizierte sich später zum Betriebswirt. In verschiedenen Unternehmen

des Metall- und Maschinenbaus arbeitete er als Projektleiter für kundenspezifische Anlagen, bei denen die unterschiedlichsten internationalen Normen berücksichtigt werden mussten. Seit 2013 ist er bei Vetter Assistent der Geschäftsführung und in dieser Funktion auch verantwortlich für Normung und Standardisierung. Als Leiter des „MID-Projektes“ hat er sich intensiv mit den neuen EU-Vorschriften und deren zukunfts-

orientierter Umsetzung bei Kabelspulsystemen beschäftigt. Er ist heute in diesem Bereich einer der gefragtesten Spezialisten für die gesetzeskonforme Anwendung in Kabelumspulbetrieben.

Gerne beantwortet er auch Ihre Fragen zur Einführung der MID in Ihrem Unternehmen:
Telefon: +49 7745/9293-390
E-Mail: simon.stefan@vetter-kabel.de

MID – Einheit, Sicherheit und Genauigkeit in Europa

Seit eh und je liegt es im Interesse aller Marktteilnehmer ein einheitliches, sicheres, nachvollziehbares und reproduzierbares System zu etablieren, um Maße und Gewichte zu ermitteln. Die Geschichte der Längenmaße ist lang und zeugt davon, dass seit dem Altertum die korrekte Ermittlung von Längen ein wesentlicher Faktor für die erfolgreiche Zusammenarbeit aller Wirtschaftsakteure ist. Sie veranschaulicht auch die Bedeutung, die schon immer mit der korrekten Messung von Längen zusammenhing und welche Schwierigkeiten sich ergaben, wenn es in einem gemeinsamen Wirtschaftsraum unterschiedliche Maße und Voraussetzungen zu deren Ermittlung gab. In Folge dessen wurden Maße und deren Messung im Laufe der Zeit immer mehr vereinheitlicht und transparenter gestaltet.

Aus dieser Entwicklung heraus und im Wissen um den Kern des europäischen Gedankens ist die Entstehung der europäischen Richtlinie 2014/32/EU über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt zu verstehen. Diese entwickelt die alte Richtlinie aus dem Jahr 2004 weiter und fordert konsequent die Umsetzung neuer technischer Möglichkeiten zum Wohle aller.

Seit dem 1. November 2016 ist die neue Richtlinie endgültig anzuwenden und findet im Mess- und Eichgesetz (MessEG) sowie der Mess- und Eichverordnung (MessEV) die Umsetzung in deutsches Recht.

Das korrekte Messen von Längen ist dabei noch immer Kern der Forderungen. Zusätzlich wurden jedoch die Anforderungen an die Protokollierung, Nachvollziehbarkeit und Rückverfolgbarkeit der Messungen deutlich erhöht. Die wesentliche Änderung liegt dabei in der Forderung nach einer dauerhaften und verfälschungssicheren Speicherung aller Messungen.

Für die Hersteller von Kabel-Längenmessmaschinen bedeutet dies, dass nur noch Maschinen in Verkehr gebracht werden dürfen, die diese Anforderung erfüllen, im Zuge einer Konformitätsbewertung abgenommen wurden und dadurch eine europäische Zulassung erhalten haben. Die erfolgreiche Bewertung der Mess-

geräte wird durch die ausgestellte Konformitätserklärung des Herstellers bestätigt und hat europaweit Gültigkeit. Firmen, die Kabel an Dritte verkaufen, dürfen zukünftig nur noch Längenmessgeräte beziehen, die diese Forderungen erfüllen.

Der Käufer einer Messmaschine mit Konformitätserklärung ist verpflichtet, die Messmaschine unmittelbar nach dem Erwerb bei der für ihn zuständigen Stelle (in Deutschland unter www.eichamt.de) anzumelden. Maschinen mit Konformitätserklärung gelten als geeicht bis zum national geregelten Eichfristablauf. Für Deutschland gilt, dass die Eichfrist für Maschinen im geschäftlichen Verkehr zwei Jahre beträgt. Bei Verwendung im Einzelhandel ist die Gültigkeit der



Zertifizierung des elektrischen Zählers bei METAS

Eichung dagegen nicht befristet. Unabhängig davon endet die Eichfrist unter anderem bei Überschreitung der Verkehrsfehlergrenze oder bei Beschädigung von Plomben/Versiegelung vorzeitig.

Konkret verlangt der Gesetzgeber, dass Informationen zu jeder Messung sicher, dauerhaft und unveränderbar abgespeichert werden müssen. Relevant sind neben der eigentlichen Länge auch Datum und Uhrzeit der Messung sowie Informationen über das verwendete Messgerät. All diese Daten sind über eine eindeutige und einmalige Kennung zu identifizieren, mit dem Ziel einer durchgehenden Rückverfolgbarkeit jeder Messung.

Um dies für Käufer von Kabeln zu gewährleisten, ist diese eindeutige Kennung des Messvorgangs durch den Verkäufer auf dem Messgut anzubringen. Zusätzlich ist durch den Verkäufer sicherzustellen, dass die entsprechende Kennung auf allen relevanten Papieren bereitgestellt wird, um im Falle einer Reklamation sicher und schnell reagieren zu können.

Vetter hat diesen Übergang zur neuen Richtlinie 2014/32/EU zum Anlass genommen, seine seit Jahrzehnten bewährten Maschinen der LM-Baureihe anzupassen und dabei innovative Wege zu beschreiten. Durch den Einsatz modernster Elektronik und unter Einhaltung des Softwareleitfadens WELMEC 7.2 für die Umsetzung der Anforderungen aus der Richtlinie 2014/32/EU, wurde ein



Eidgenössisches Institut für Metrologie METAS in Bern (CH)

neues elektronisches Messmodul entwickelt. Damit liegt Vetter mit seiner Technik über dem geforderten Standard der MID und bietet seinen Kunden eine zukunftsorientierte Komplettlösung an.

Durch die Ausstattung mit einem großen Touchscreen wurde eine für den Anwender sichere und dabei einfache und intuitive Bedienung entwickelt. Diese Ausstattung erfüllt gleichzeitig die Anforderungen der Richtlinie für eine dauerhafte Speicherung von Messdaten und den Angaben des dafür verwendeten Messgeräts. Die EU-Baumusterprüfung wurde in der Schweiz vom eidgenössischen Institut für Metrologie METAS abgenommen. Nach erfolgreichem Abschluss aller erforderlichen Tests und Prüfungen wurde die EU-Baumusterprüfbescheinigung erteilt.

Somit erfüllen die Maschinen der neuen M-Baureihe alle Anforderungen, um europaweit eingesetzt werden zu können; unabhängig ob sie als Messgerät auf Spulmaschinen oder als Stand-alone-Lösung individuell eingesetzt werden. Sie bieten Käufern und Verkäufern von Kabeln die geforderte Einheitlichkeit, Sicherheit, Transparenz und Nachvollziehbarkeit innerhalb des europäischen Wirtschaftsraums.

Durch den Einsatz eines mechanischen Zählers ist auch die rein interne Verwendung und in einer geeichten Ausführung der Einsatz im Direktverkauf möglich. Diese Anwendungen unterliegen keiner Vorgabe an die Speicherung der Messdaten. Somit gestattet das modulare Konzept der neuen Baureihe die Verwendung für alle Kabellängenmessungen.

KABEL-LÄNGENMESSMASCHINEN



Kabel-Längenmessmaschinen für den Einsatz auf Kabelspulmaschinen oder als Stand-Alone-Lösung.

Maschinen der M-Baureihe können dank einer Konformitätsbewertung gemäß EU-Richtlinie 2014/32/EU, Anhang MI-009 europaweit eingesetzt werden. Diese Baureihe ist mit einem großen Touchscreen für eine einfache und sichere Bedienung inkl. elektronischem Zähler und Speicherung der Messdaten ausgestattet.

Maschinen der MZ-Baureihe haben einen mechanischen Zähler ohne

Speicherung der Messdaten und dürfen nur für eine rein interne Verarbeitung verwendet werden. Beide Baureihen zeichnen sich auch bei hohen Geschwindigkeiten durch eine hohe Messgenauigkeit von $\pm 0,5\%$ aus. Bei Verwendung gehärteter Rollen können auch blanke Leiter oder Seile gemessen werden.

Kabel-Ø	1 – 60 mm
Draht-Ø	1 – 32 mm
Max. Geschwindigkeit	200 m/min.
Temperaturbereich	5 – 40 °C

Die DE 30 ist eine universelle Spulmaschine für Kabeldurchmesser von 1 bis 30 mm. Sie ist geeignet für das Wickeln von Ringen und das Spulen von Kabeltrommeln bis Durchmesser 800 mm und einer Breite von max. 400 mm. In zwei Drehzahlbereichen können dem Kabeldurchmesser angepasste Geschwindigkeiten von 0 bis 140 U/min. bzw. 0 bis 80 U/min. eingestellt werden. Eine automatische Sperre verhindert, dass im falschen Drehzahlbereich gearbeitet wird. Die DE 30 ist deshalb für zwei Anwendungen geeignet: Spulen von kleinen Elektronik- oder Telekommunikationskabeln mit hohen Drehzahlen und Spulen von größeren Kabeln mit reduzierter Geschwindigkeit. Diese Maschine ist besonders für das Spulen von sensiblen Kabeln einsetzbar. Für solche Kabel kann die Zugkraft elektronisch begrenzt werden. Die einfache und sichere Bedienung der Maschine erfolgt über einen Touch-Screen mit zusätzlichen mechanischen Tastern und Potentiometer. Bei der DE 30 F erfolgt die Verlegung des Kabels manuell. Die in der Abbildung dargestellte DE 30SF mit elektronischer Verlegung des Kabels ermöglicht ein gleichmäßiges Schichten. Die Einstellung der Wendepunkte erfolgt dabei über Taster und die Eingabe des Kabeldurchmessers über einen Drehregler. Korrekturen beider Parameter sind jederzeit auch während des Spulens möglich. Die Einstellung der Wendepunkte wird durch einen Laserpointer unterstützt.

- Antriebsleistung Elektromotor 230/400V, 0,75 kW, max. Drehmoment 130 Nm
- Tragkraft 100 kg
- Trommel-Ø ≤ 400 mm, 0–140 U/min.
Trommel-Ø > 400 mm, 0–80 U/min.
- Elektronischer Vorwahlzähler für die Einstellung der gewünschten Kabel-Schnittlänge
- Anfahren und Abbremsen mit programmierbarer Rampe
- Kompakt gebaut zum Wenden in schmalen Regalgängen, Abmessung 1680 x 900 x 1200 mm



ZUGKRAFTBEGRENZUNG

Zum Spulen sensibler Kabel.

Option
STROMZUFÜHRUNG VON OBEN



Option
LASERPOINTER

LP 10
Zum einfacheren Einstellen der Kabelschichtung.

BEDIENUNG

Touch-Screen mit zusätzlichen mechanischen Bedienelementen. (Ausführung variantenabhängig)

Zubehör

LÄNGENMESSGERÄT

gem. EU-Richtlinie 2014/32/EU (MID)
Elektronischer Zähler mit Speicherung der Messdaten

Basisversion

UNIVERSAL-KABELSPULMASCHINE

DE 30F
Für Ringe und Trommeln.
Mit manueller Verlegung für Schichten von Kabeln und Seilen.

Erweiterte Version

UNIVERSAL-KABELSPULMASCHINE

DE 30SF (siehe Abb. rechts)
Für Ringe und Trommeln.
Mit elektronischer Verlegung für automatisches, gleichmäßiges Schichten von Kabeln und Seilen.



Produktvideo



SCHUTZKORB

inkl.
- Sicherheitsabschaltung
- Gasdruckfeder für leichtes Öffnen

DREHZAHLEINSTELLUNG

Sicherheits-Klapphebel zur variablen Einstellung der Drehzahl
Ø Trommel/Ring 0 – 400 mm, 0 – 140 U/min
Ø Trommel/Ring 400 – 800 mm, 0 – 80 U/min



Zubehör

RINGWICKLER

DW 30VK (siehe Abb. links)
Klappbare Ausführung, Kerndurchmesser und Breite einstellbar
DW 20
Feste Ausführung mit konischem Kern



Zubehör

TROMMELAUFNÄHME

DS 32
Für Holz- und Kunststoffspulen



LAGERFACH
für Kabelbinder



Option
HAND-KABEL- / SEILSCHERE
HK / HS 35



Handliche Wickelmaschinen der DTR-Serie zum Umspulen von Kabeln auf mittelgroße Trommeln bis Durchmesser 1000 mm und einer Breite von 780 mm oder auf Ringwickler.

- Manuelle oder elektronische Kabelverlegung
- Bedienung über Touch-Screen inklusive Vorwahlzähler
- Heben und Absenken der Trommeln mittels Hand- oder Elektrohydraulik
- Konusspannung der Trommel erfolgt von Hand
- Elektronisch stufenlos regelbarer Antrieb mit Sanftanlauf, Schleichgang und automatischem Stopp
- Nahezu auf der Stelle drehbar, deshalb in engen Regal-systemen einfach zu rangieren
- Von Hand zu öffnende Schutzhaube mit Sicherheits-abschaltung
- Unterschiedliche Automatisierungsgrade und weitere Optionen sind möglich



Universelle Trommel- und Ringwickelmaschinen der TR-Serie zum Umspulen von Kabeln auf Trommeln bis Durchmesser 2000 mm und einer Breite von 1150 mm oder auf Ringwickler.

- Manuelle oder elektronische Kabelverlegung
- Bedienung über Touch-Screen inklusive Vorwahlzähler
- Elektrohydraulischer Trommelhub
- Pinolenspannung der Trommel mittels mechanischer Ratsche und hydraulischer Spannung
- Elektronisch stufenlos regelbarer Antrieb mit Sanftanlauf, Schleichgang und automatischem Stopp
- Durch kompakte Bauweise und optionaler Fahreinrichtung auf engem Raum einfach zu rangieren
- Von Hand zu öffnende Schutzhaube mit Sicherheits-abschaltung
- Unterschiedliche Automatisierungsgrade und weitere Optionen sind möglich



Automatisierte Trommel- und Ringwickelmaschinen der TRG-Serie mit den Basisfunktionen der TR-Serie, jedoch mit höherem Bedienkomfort, der reduzierte Rüstzeiten ermöglicht.

- Einzeln hydraulisch verstellbare Pinolenarme
- Automatisches Schließen und Öffnen des Schutzkorbes
- Kein kraftaufwendiges Wechseln durch fix eingebauten Ringwickler mit eigenem Antrieb (optional)
- Die Maschinen sind zur stationären Aufstellung vorgesehen, nur die kleinste Ausführung ist fahrbar
- Weitere Optionen sind möglich



mit optionalem Ringwickler

	Typ DTR	Typ TR	Typ TRG
Kabel-Ø	3 – 40 mm	5 – 60 mm	10 – 80 mm
Tragfähigkeit	400 – 800 kg	1500 – 3000 kg	2000 – 4000 kg
Trommel-Ø max.	800 – 1000 mm	600 – 2000 mm	600 – 2500 mm
Trommel-Breite	200 – 780 mm	300 – 1150 mm	450 – 1500 mm

Kabelspulen bedeutet mehr denn je eine ständige Anpassung an neue Gegebenheiten, Vorschriften, Kundenanforderungen und -anwendungen. Dazu gehören immer öfter auch Umspulanlagen, die eingesetzt werden, wenn:

- eine Einzelmaschine nicht den notwendigen Anforderungen genügt
- Regalsysteme aufgrund der eingesetzten Trommelgrößen nicht verwendet werden können
- Kombinationen aus Regal und Maschine ein flexibles Arbeiten nicht ermöglichen

Durch den Einsatz unserer Maschinenserien DE, DTR, TR, TRG und KTU sowie den dazugehörigen Kabel-Abspulmaschinen bietet Vetter hierfür ein modernes und modulares Maschinenkonzept, das sich erfolgreich auf dem Markt etabliert hat. Somit können maßgeschneiderte Umspulanlagen zusammengestellt werden, die den aktuellen Stand der Technik widerspiegeln, die tägliche Arbeit aktiv unterstützen und die Produktivität deutlich steigern. Bereits bei der Projektierung solcher Anlagen erarbeiten wir gemeinsam mit Ihnen die für Sie bestmögliche Lösung.

Nachfolgend einige Beispiele:

- Stationäre Umspulanlage für Kabel von 10 – 80 mm bei einem Trommelgewicht bis 5 t und Trommeldurchmesser bis 2,5 m mit einem hohen Automatisierungsgrad. Mit Gesamt-CE-Erklärung durch integrierte Sicherheitsabsperung (siehe Abb. 1).
- Flexibel einsetzbare teilautomatisierte Maschinenkombination aus ab- und aufspulender Maschine mit unterschiedlichen Trommelabmessungen. Aufgrund nicht integrierter Sicherheitsabsperungen (sind kundenseitig vorzusehen) werden CE-Erklärungen nur für Einzelmaschinen ausgestellt (siehe Abb. 2).
- Einfache KTU-Umspulanlage für den manuellen Einsatz ohne CE-Erklärung. Diese muss kundenseitig ausgestellt werden (siehe Abb. 3).



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

TROMMELREGALE

Trommelregale werden häufig bei Verarbeitern von Kabeln oder Seilen aus Handel, Industrie und Kleingewerbe eingesetzt. Bereits bei der Planung eines Regalsystems stehen wir Ihnen mit unserer Erfahrung zur Seite. Unser GS-geprüftes Regalsystem bietet Ihnen folgende Vorteile:

- Anwendbar für Kabeltrommeln im Durchmesserbereich von 400 mm bis 1.600 mm.
- Optimale Ausnutzung Ihres Kabellagers.
- Leichtes Abspulen aus dem Regal durch kunststoffbuchsen-gelagerte Trommelachsen. Diese Lagerung erzeugt gleichzeitig die erforderliche Bremswirkung.
- Einfaches und sicheres Einlegen/Ablegen der Trommel.
- Ständerprofile aus hochwertigem Stahl mit Kunststoffbeschichtung und verzinkten Ausfachungen.



HANDGERÄTE



Diese kleinen, aber effizient einsetzbaren Hand-Spulgeräte sind hauptsächlich vorgesehen für gelegentliches Spulen von kleineren Kabeln, Drähten oder Seilen von Lieferspulen zu Ringen. Durch eine Spulenaufnahme als Zubehör können Teillängen der Kabel auch von größeren Spulen auf kleinere umgespult werden.

Das Angebotspektrum umfasst kleine Hand-Spulgeräte für Kabeldurchmesser von 1 bis 12 mm und größere Geräte, mit denen Kabel bis ca. 30 mm Durchmesser verarbeitet werden können.

Zu jedem Gerät kann das passende Längenmessgerät gewählt werden. An den Messmaschinen besteht die Möglichkeit, auch Kabelschneidergeräte fest zu montieren.

BERATUNG, SERVICE UND WARTUNG



Eine umfassende Beratung vor dem Maschinenkauf ist die beste Voraussetzung für langes wirtschaftliches Kabelspulen. Vetter bietet Ihnen in seiner Vorführhalle ein Vielzahl von Maschinen und Ausrüstungen zum Test an. Hier können Sie die richtige Maschinengröße und das optimale Zubehör auswählen. Wussten Sie, dass viele Kabelbeschädigungen bereits beim Spulen auf zu kleine Kerne entstehen? Kennen Sie die dafür vorgeschriebenen Berechnungswerte?

Neben der Beantwortung dieser Fragen bieten wir Ihnen folgenden Service:

- Unterstützung bei Erstellung Ihres Pflichtenheftes
- Tests der Spul- und Messgenauigkeit von Sonderkabeln
- Erarbeitung von Sonderlösungen
- Schulungen für Kabelspuler

Vetter gibt Ihnen Antworten zur Organisation Ihres Kabelagers – dem wirtschaftlichen Zusammenspiel zwischen Frei- und Trommellager mit den Spulmaschinen.



Kabelspulmaschinen, die täglich im harten Einsatz sind, unterliegen einem Verschleiß und müssen fachmännisch gewartet werden. Vetter bietet in Deutschland und anderen Ländern einen kompletten Service dafür.

Gemeinsam mit der DIW Industriewartung wartet und repariert geschultes Fachpersonal die Kabelspulmaschinen. Durch die Bündelung vieler Service-Verträge aus den letzten 30 Jahren, verteilt in ganz Deutschland und Mitteleuropa, profitieren die Kunden von niedrigen Wartungskosten.

Die Service-Techniker bieten vor Ort folgende Leistungen an:

- Wartung und Reparatur sämtlicher Vetter-Temeter Kabelspulmaschinen
- Kalibrierung der Kabellängenmessgeräte mit Zertifikat gemäß ISO 9001
- UVV-Prüfungen der Kabelspulmaschinen mit Zertifikat
- Technische Beratung und Einweisung