

Der Einfluss der Qualität des Oberwalzenbezuges auf die Wirtschaftlichkeit beim Ringspinnen

Autor(en): **Holzer, Clemens / Hegnauer, Heinrich**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa**

Band (Jahr): **107 (2000)**

Heft 1

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-676962>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Abb. 4: Decken für Heimtextil- und Hotelbereich

3.2 Putztücher und Mops aus 100% Abfall und BW-Abfallmischungen

Namhafte Hersteller von Putztüchern und Mops aus Europa und Übersee haben bereits nach Einführung des Dref 2 Friktionsspinnverfahrens im Weltmarkt im Jahre 1977 begonnen, das konventionelle Streichgarnverfahren auf Dref 2 umzustellen.

Mittels der neuen Dref 2000 ist es möglich, ohne mechanische Umstellung speziell für diesen Bereich S- und Z-Garne im groben und feinen Bereich herzustellen (Abb. 5).

Markante Vorteile:

- Einsparung von Materialkosten durch Einsatz von 100% Regeneratfasern und Spinnereiabfällen;
- wirtschaftliche und problemlose Verarbeitung mit hoher Leistung von extrem kurzstapeligen Materialien (10–20 mm Sta-



Abb. 5: Mop- und Putztuchbereich

pellänge) durch Zuführung einer Garnseele (z. B. PES-Substandardfilament 167 dtex, texturiert) oder Zuführung einer Kernfaserlunte plus PES-Regenerat (statt Garnfilamentseele);

- Reduzierung der Personalkosten (vereinfachtes Vorwerk, da von Karde direkt zur Spinnmaschine);
- höherer Wirkungsgrad (bis zu 95%) infolge grosser Spulengewichte bis max. 8 kg und fadenbruchlosem Spinnen;
- erhebliche Leistungserhöhung durch Herstellung schwerer Bandgewichte bis zu 15 g/m;
- bedeutend besseres Wasseraufnahmevermögen und höheres Speichervolumen;
- grössere Gewebedichte, reinerer Aspekt des Putztuches;
- mit einer Maschine ist die Herstellung von S- und Z-gedrehten Garnen möglich, dadurch kein Einrollen der Putztuchenden, was für die weitere Verarbeitung auf dem Nähautomat von grossem Vorteil ist.

Im direkten Vergleich Dref- zu Streichgarnsystem liegt die Produktion bei Dref mit einer Produktion von 200 bis 240 m/min und 95% Wirkungsgrad um das 20- bis 25-fache höher.

Teil 2 in «mittex» Heft 2/2000

Die Generalversammlung der Schweizerischen Vereinigung von Textilfachleuten (SVT) findet am Freitag, 5. Mai 2000, in Appenzell statt. Das Hotel Säntis ist für das Nachtessen reserviert. Der Vorstand der SVT.

Der Einfluss der Qualität des Oberwalzenbezuges auf die Wirtschaftlichkeit beim Ringspinnen

Dipl.-Ing. Dr. Clemens Holzer, Forschung & Entwicklung, Huber + Subner AG, Pfäffikon ZH, Schweiz, und Heinrich Hegnauer, Produktmanager, Henry Berchtold AG, Kollbrunn, Schweiz.

Oberwalzenbezüge an der Ringspinnmaschine

Die Oberwalzenbezüge im Streckwerk einer Ringspinnmaschine sind nur ein kleiner Teil in einer komplexen Maschine (Abb. 1). Da sie jedoch ein elementarer Teil der eigentlichen Spinnstelle sind, kommt diesen unscheinbaren, kleinen Gummivalzen eine enorme und nicht zu unterschätzende Bedeutung zu. Vor allem auf die Oberwalzenbezüge im Auslauf – Klemmung und kontrollierter Faserverzug – wird dabei das Hauptaugenmerk gerichtet (Abb. 2).

Nicht zu vernachlässigen sind allerdings auch die Oberwalzenbezüge im Einlauf. Sie sind weniger wichtig für die Garnqualität als für die Wirtschaftlichkeit. Bei der heute weit verbreiteten Verwendung von zwei verschiede-

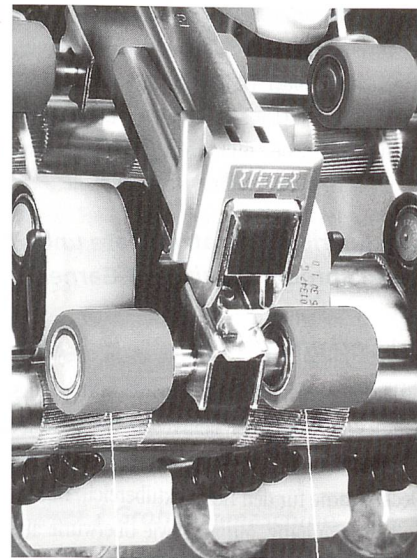


Abb. 1: Streckwerkausschnitt

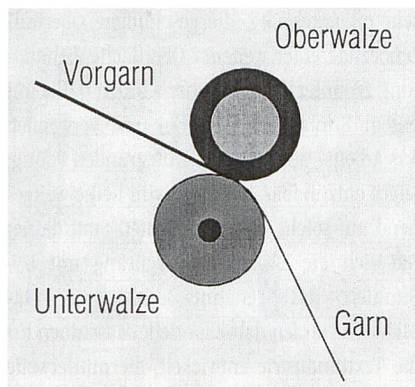


Abb. 2: Oberwalzenbezug im Streckwerk

nen Typen für den Ein- und den Auslauf (z. B. im Einlauf ein Typ für Mischgarn, im Auslauf ein Typ für Baumwolle) ergibt sich für die Spinnerei eine grössere Flexibilität beim Produktwechsel, als wenn das gesamte Streckwerk gleich bestückt ist. Somit ergeben sich im Normalfall für die Oberwalzenbezüge im Ein- und Auslauf die gleichen, hohen Anforderungen. Die Aufgaben des Oberwalzenbezuges im Auslauf sind:

- möglichst regelmässiger Verzug,
- möglichst gute Führung der Fasern.

Damit ergeben sich die Anforderungen an den Oberwalzenbezug:

- gute Klemmeigenschaften,
- lange Standzeit,
- gute Kerbfestigkeit,
- geringe Quellung,
- geringe Belagsbildung,
- keine Wickelbildung.

Für die Qualität der Oberwalzenbezüge sind im Wesentlichen drei Faktoren verantwortlich:

- Werkstoff,
- Konfektionierung,
- Pflege.

Die Qualität des Oberwalzenbezuges beeinflusst in weiterer Folge:

- die Laufeigenschaften,
- die Garnqualität,
- die Wirtschaftlichkeit.

Die Qualität der Oberwalzenbezüge ist bestimmend für die Garnqualität

Neben anderen für die Garnqualität und für die Wirtschaftlichkeit wichtigen Komponenten – Maschine, Vorwerk, Klima, Rohstoffauswahl – ist letztendlich die Qualität des Oberwalzenbezuges entscheidend für das Laufverhalten und die Garnqualität.

Durch hohe Bezugsqualität ergeben sich – bei gleichzeitig hoher Garnqualität – folgende wirtschaftliche Vorteile für den Spinner:

- längere Standzeiten,
- weniger Verschmutzung,
- weniger Quellung,
- weniger Fadenbrüche,
- weniger Wickel.

Woher kommt die Qualität? Werkstoff

Die üblicherweise verwendeten Oberwalzenbezüge bestehen aus Gummi. Gummi ist ein komplexer Werkstoff, dessen Eigenschaften von vielen Komponenten abhängig ist:

- Qualität der Rohstoffe,
- Genauigkeit beim Dosieren der Rohstoffe,
- homogene Verteilung der Rohstoffe,
- gleichmässige und reproduzierbare Produktionsverfahren,
- Lagerung unter konstanten Bedingungen.

Bei den Rohstoffen ist es wichtig sicherzustellen, dass langfristig – über Jahrzehnte! – die Konstanz der Qualität gewährleistet werden kann. Dafür ist eine enge Bindung zu den selbstverständlich zertifizierten Lieferanten unerlässlich. Am Rohstoffmarkt werden immer auch sogenannte Exoten deutlich billiger angeboten, wobei aber die Qualität nicht für einen langfristigen Zeitraum garantiert werden kann. Gummiersteller, die sich gegenüber ihren Kunden der Qualität verpflichtet haben, widerstehen deshalb der Verlockung des niedrigen Preises.

Um die Qualität durch den ganzen komplexen Produktionsprozess hindurch sicherstellen und dokumentieren zu können, sind entsprechend leistungsfähige Labors – chemische, physikalische, anwendungstechnische – notwendig.

Die Firma Huber + Suhner steht als Mutterfirma und als Gummiersteller mit über 100-jähriger Erfahrung mit ihren 3000 Mitarbeitern hinter der Firma Henry Berchtold und kann somit die benötigten Rahmenbedingungen schaffen. Die Erfahrungen aus den anderen Geschäftsbereichen ergeben Synergien, die sich vorteilhaft für die Textilproduktion auswirken. Die ständige Weiterentwicklung der Werkstoffe und die Modernisierung der Produktion – ausgehend von einem bereits sehr hohen Qualitätsniveau – ermöglichen es, langlebige Produkte von hoher Qualität – auch am Ende des Schleifintervalls und auch noch am Ende ihrer Lebensdauer – herzustellen.

Entwicklungen dauern entsprechend lange, da neue Oberwalzenbezüge nicht nur in den fir-

meneigenen Labors ausführlich geprüft werden, sondern auch in enger Zusammenarbeit mit Universitätsinstituten, Maschinenherstellern und Spinnereien. Vor allem die zeitaufwendigen, grossangelegten Feldversuche in den Spinnereien und damit der enge Kontakt mit den Kunden ermöglichen es, Produkte herzustellen, die den hohen Erwartungen und Anforderungen unserer Kunden genügen.

Ein Ergebnis einer solchen Weiterentwicklung in enger Zusammenarbeit mit den Kunden zeigt Abb. 3.

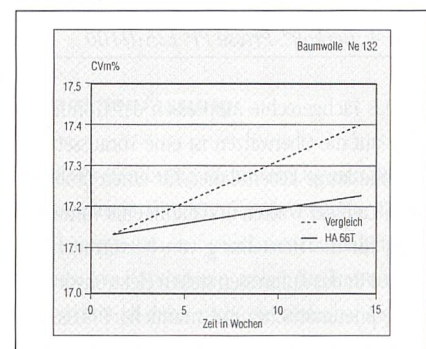


Abb. 3: Qualitätskonstanz über Zeit

Bei der Entwicklung des neuen Oberwalzenbezuges HA 66T gelang es, die bereits vom HA 65A her bekannte Charakteristik bezüglich der Qualität über die Zeit beizubehalten, bei gleichzeitiger Verlagerung des Niveaus zu besserer Garnqualität hin. Ebenfalls beibehalten werden konnten die anderen, hochstehenden Eigenschaften – geringe Fadenbruchzahl, hohe Elastizität, guter Widerstand gegen Kerben. Im Vergleich zum HA 66T zeigt ein guter anderer Oberwalzenbezug zwar zu Beginn sehr gute Garnwerte, über die Zeit fällt die Qualität allerdings stärker ab.

Die Konstanz der Garnqualität über das gesamte Schleifintervall hin ist für die Spinnereien ein wichtiger Kostenfaktor. Bei zu schnell abfallender Garnqualität erhöhen sich die Kosten für die Pflege (Schleifen) deutlich. Oberwalzenbezüge, die nur zu Beginn ihrer Laufzeit gute Ergebnisse bringen, sind letztendlich zu teuer.

Konfektionierung Aufpressen

Die Qualität des Werkstoffes Gummi alleine ist noch keine Garantie für einen sehr guten Oberwalzenbezug. Ausgehend von der Qualität des Werkstoffes kommt den nächsten Bearbeitungsschritten

- Aufpressen des Oberwalzenbezuges und
 - Schleifen
- ebenso grosse Bedeutung zu.

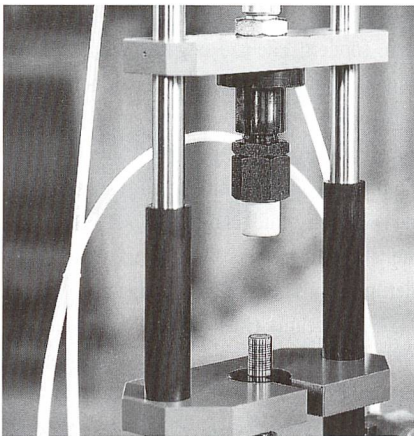


Abb. 4: Berkol®-Presse PP 125-H100

Das fachgerechte Aufpressen der Gummibezüge auf die Oberwalzen ist eine Voraussetzung für eine lange Lebensdauer, für einen problemlosen Lauf der Walzen und damit eine Voraussetzung für die Herstellung von hervorragendem Garn. Für das Aufpressen stehen elektrohydraulische, pneumatische und manuelle Präzisionspressen zur Verfügung, die ein fehlerfreies und wirtschaftliches Arbeiten gewährleisten (Abb. 4).

Schleifen

Mit dem optimalen Schleifen werden

- Fadenbrüche vermindert,
- die Wickelbildung minimiert und
- ein perfekter Rundlauf garantiert.

Den Einfluss der Exzentrizität der Oberwalzenbezüge auf die Garnqualität zeigt Abb. 5. Sowohl die Garnqualität als auch die Garnfestigkeit verschlechtert sich mit zunehmender Verschlechterung der Exzentrizität. Im Extremfall wird sogar Moiré-Garn produziert.

Bei den Schleifmaschinen gab es in den letzten Jahren einen starken Trend von einfachen Rundschleifmaschinen über komfortablere Schleifautomaten hin zu komplexen, modularen, vollautomatischen Schleifsystemen

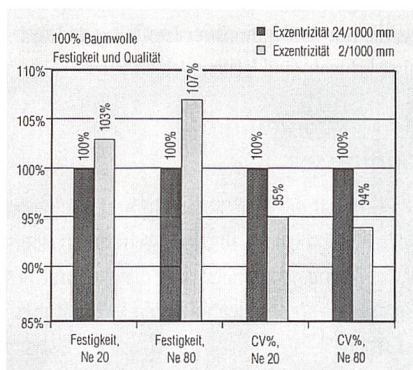


Abb. 5: Einfluss der Exzentrizität auf die Festigkeit und die Garnqualität

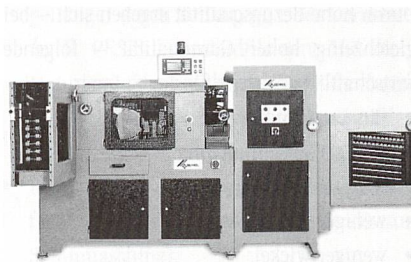


Abb. 6: Automatisches Berkol(r)-Schleifsystem BSS/AM mit integriertem Berkolisiermodul

(Abb. 6). Diese Schleifsysteme vereinigen mehrere Arbeitsschritte in sich, wie z. B.:

- Schleifen,
- Messen und Sortieren,
- Oberflächenbehandlung.

Für die Messung der Oberflächenrauheit (RA-Werte) werden ausserhalb der Schleifsysteme handliche, robuste, einfach bedienbare Prüfgeräte eingesetzt. Damit kann die für den jeweiligen Einsatz optimale Oberflächenfeinheit festgelegt und überprüft werden. Folgende RA-Werte werden unterschieden:

Sehr feine, samtartige Oberfläche:

RA = 0.4 bis 0.6

Mittlere Oberfläche:

RA = 0.7 bis 1.0

Grobstrukturierte Oberfläche:

RA = grösser 1.0

Die Oberflächenstruktur ist z. B. ein Einflussfaktor für die Wickelneigung von Bezügen (Abb. 7). Je feiner der Schliff ist, desto weniger wickelanfällig sind die Bezüge. Deshalb wird für einen möglichst problemfreien Lauf die feine, samtartige Oberfläche empfohlen.

Oberflächenbehandlung

Abhängig von Klima, Fasermaterial, Garnfeinheit, Maschine und anderen Einflüssen ist es

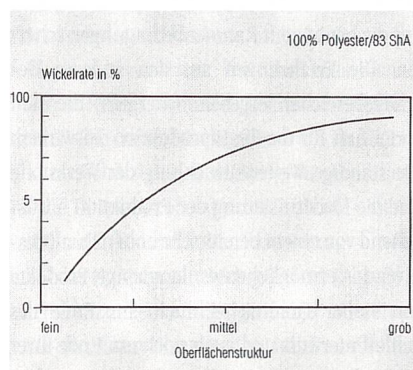


Abb. 7: Einfluss der Oberflächenrauheit auf die Wickelneigung

sehr oft notwendig, die geschliffene Oberwalzenbezüge einer weiteren Oberflächenbehandlung zu unterziehen. Früher wurden dafür mit gutem Erfolg Lacke, Säuren usw. verwendet. Aus Arbeits- und Umweltschutzgründen (giftig, leicht entzündbar, korrosiv) wird heute weitgehend auf solche Mittel verzichtet. Statt dessen hat sich die Oberflächenvergütung mit UV-Strahlen – das sogenannte Berkolisieren – etabliert. Es wurden dafür spezielle Maschinen für die Textilindustrie entwickelt, die mittlerweile auch vollautomatisiert (Abb. 6) oder als manuelle Maschine angeboten werden (Abb. 8).

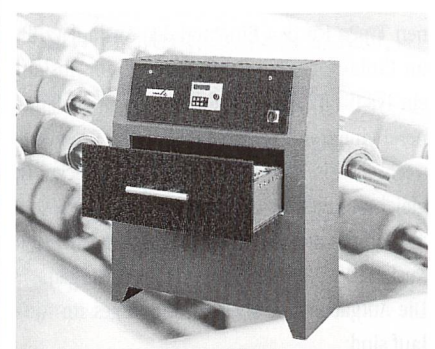


Abb. 8: Manuelle Berkolisiermaschine

Die Bestrahlungszeiten hängen stark vom Einsatzort, von der Bezugsqualität, der Bezugsstärke, dem eingesetzten Material, der gewünschten Garnqualität und dem Klima ab. Üblicherweise werden gemeinsam mit dem Kunden die optimalen Bestrahlungszeiten ermittelt. Als Richtwerte können folgende Zeiten angenommen werden:

- älterer Maschinentyp
- Flyerbezüge: 5 bis 10 min
 - Streckenbezüge: 15 bis 30 min
 - Abreissbezüge: 15 bis 30 min
 - Ringspinnbezüge: 4 bis 6 min
- neueste Berkolisiermaschinen
- Flyerbezüge: 4 bis 8 min
 - Streckenbezüge: 5 bis 15 min
 - Abreissbezüge: 5 bis 15 min
 - Ringspinnbezüge: 3 bis 5 min

Die Veränderungen der Oberfläche durch das Berkolisieren sind so minimal, dass sie nur unter dem Rasterelektronenmikroskop gesehen werden können. Durch das Berkolisieren kann weder ein schlechter Bezug noch ein schlechter Schliff verbessert werden, aber aus einem erstklassigen Bezug mit feinem Schliff kann damit das Optimum herausgeholt werden.

Das Ergebnis des Berkolisierens ist:

- eine Reduktion der Anlaufschwierigkeiten frisch geschliffener Bezüge,

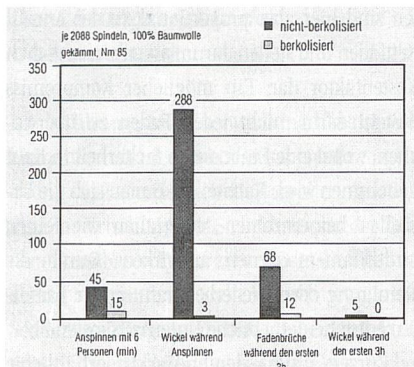


Abb. 9: Vergleich Anspinnen mit berkolisierten und nichtberkolisierten Oberwalzenbezügen

- gute Laufeigenschaften,
- eine Minimierung der Wickel,
- gleichzeitiges Beibehalten der Griffigkeit des Gummibezuges.

Besonders beeindruckend sind die wirtschaftlichen Vorteile, die sich beim Anspinnen ergeben. Abb. 9 zeigt Ergebnisse, die in einer Spinnerei aufgenommen wurden. Schon das Anspinnen dauert mit den nichtberkolisierten Bezügen dreimal so lange und war fast nicht möglich. Auch die Fadenbruchzahl lag um ein Vielfaches höher als bei den berkolisierten Bezügen, bei welchen im Gegensatz zu den nichtberkolisierten auch keine Wickel auftraten.

Pflege

Wenn obige Voraussetzungen – optimale Gummiqualität, fachgerechte Konfektionierung – für das wirtschaftliche Herstellen von Qualitätsgarn erfüllt sind, bedarf es einer regelmässigen Pflege, um die Qualität über die gesamte Lebensdauer zu gewährleisten.

Das Schleifen erfolgt üblicherweise nach einem festgelegten Zeitintervall aufgrund der Abnutzung oder nach einem gewissen Abfall der Garnqualität. Das Schleifen übernimmt dabei auch die Funktion des Reinigens der Oberwalzenbezüge von den abgelagerten Wachsen, Avivagen usw. Wie wichtig das regelmässige Schleifen bzw. Reinigen für die Garnqualität ist, zeigt Abb. 10.

Der Aufwand und damit die Kosten hängen stark von den verwendeten Schleifsystemen ab. Vollautomatische Schleifsysteme mit Berkolier-Modul bringen hier enorme Kostenvorteile gegenüber einfachen Rundschleifmaschinen. Anschliessend an das Schleifen sollte wieder berkolisiert werden (vgl. Abb. 9).

Mit einem Schleifsystem kann durch verschiedene Arbeitsprogramme die Pflege optimiert werden:

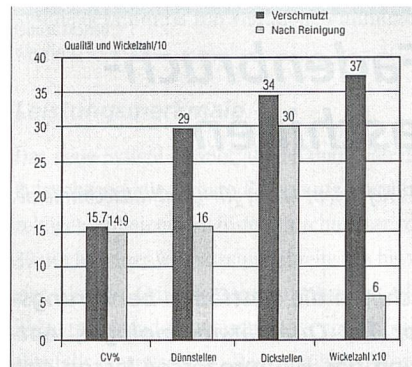


Abb. 10: Einfluss des Schleifens / Reinigens auf die Garnqualität und die Wickelneigung

Massschleifen:

Schleifen auf einen vorgegebenen Durchmesser. Differenzschleifen: Abschleifen eines vorgegebenen Masses von Oberwalzenbezügen mit verschiedenen Durchmessern.

Sortieren:

Sortieren nach Durchmesser. Mit und ohne Schleifen.

Schleifscheibe abrichten:

Erfolgt durch Wählen des dafür vorgesehenen Programmes, ohne Umrüsten des Automaten. Nur perfekt rundlaufende Schleifscheiben ermöglichen einen einwandfreien Schliff der Zylinder.

Durch den vollautomatischen Ablauf der Schleif- und Kontrollfunktionen können grosse Kosteneinsparungen erzielt werden. Aus den reduzierten Stillstandszeiten resultieren eine höhere Produktivität und Rentabilität der Spinnerei.

Nicht zu vernachlässigen ist auch die regelmässige Pflege der Lager der Oberwalzen gemäss den Schmieranleitungen der jeweiligen Lager- und Maschinenhersteller. Dafür stehen speziell für Spinnereien entwickelte Walzenschmiergeräte zur Verfügung (Abb. 11). Die Vorteile solcher Schmiergeräte gegenüber einfachen Schmierpistolen sind zahlreich:

- Stufenloses Einstellen der Fettmenge, dadurch ist genaues Schmieren möglich, ohne dass Fett aus den Lagern tritt. Das Streckwerk bleibt sauber.
- Schmieren von sowohl schnell- als auch langsamlaufenden Lagern bei laufender Maschine. Keine Stillstände.
- Sichere und saubere Anwendung.
- Einfache Bedienung. Wartungsarm.
- Schnell und einfach auf verschiedene Schmiernippel umstellbar.

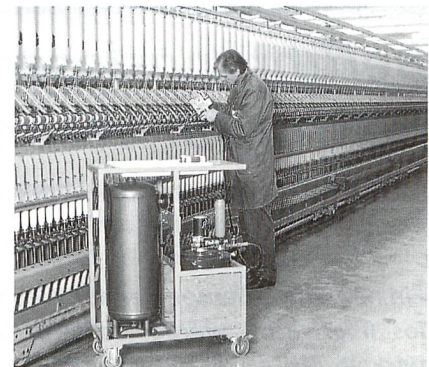


Abb. 11: Unterwalzenschmiergerät Berkol® Lubriboy

Zusammenfassung

Der Oberwalzenbezug ist nur ein kleiner Teil in der komplexen Kette der Garnherstellung. Trotzdem kommt ihm aufgrund seiner qualitätsbestimmenden Position ein hoher Stellenwert zu. Die Qualität ist dabei nicht ein einfacher Faktor, sondern setzt sich aus mehreren Komponenten – Gummiqualität, fachgerechte Konfektionierung, regelmässige Pflege – zusammen. Die Auswahl des Bezuges bestimmt somit die Kosten ebenso wie der Automatisierungsgrad der Pflege.

Die wichtigsten Kostenfaktoren für die Auswahl des Bezuges sind:

- Beschaffungspreis,
- Qualität des Werkstoffes,
- Qualität der Konfektionierung,
- Schleifbarkeit,
- Möglichkeit der Oberflächenbehandlung,
- notwendiges Schleifintervall, um die gewünschte Garnqualität zu erreichen,
- Lebensdauer, innerhalb welcher eine gute Garnqualität erreicht werden kann.

Der Beschaffungspreis ist dabei nur ein Faktor von vielen. Sehr oft machen sich dabei Mehrinvestitionen vielfach bezahlt, weil die übrigen Kosten deutlich niedriger gehalten werden können. Die Produktion und der Einkauf müssen dabei Hand in Hand arbeiten, damit der Einkauf nicht der Versuchung des niedrigen Preises verfällt und die Produktion dafür bezahlen muss. Bei den heutigen hohen Stundensätzen sind die Faktoren Schleifintervall, Lebensdauer, Wartungsfreundlichkeit deutlich kostenbestimmender als der Beschaffungspreis.

Der wichtigste Kostenfaktor bei der Auswahl des Pflegesystems ist der erzielbare Automatisierungsgrad. Auch hier machen sich Investitionen üblicherweise rasch bezahlt, weil kürzere Stillstandszeiten und weniger Arbeitsstunden erzielt werden können.