

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

**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

**Band:** 87 (1980)

**Heft:** 11

**Rubrik:** Näh-Technologie

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 18.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Energie

## Unwirtschaftliche Heizkessel verbrauchen in der Schweiz jährlich für 100 Mio Franken zuviel Heizöl

In der Schweiz sind rund 800000 Zentralheizungen in Betrieb. Davon sind etwa eine halbe Mio mit Heizkesseln ausgerüstet, die wahlweise mit verschiedenen Brennstoffen befeuert werden können. Mindestens die Hälfte dieser Kessel weisen Bereitschaftsverluste von 5% und mehr auf, während nach den neuen Richtlinien noch 2,5% toleriert werden. Allein der 2,5% übersteigende Bereitschaftsverlust bei 250000 Kesseln führt zu einer jährlichen Heizölverschleudierung von über 180 Mio kg im Wert von mehr als 100 Mio Franken. Unter dem Bereitschaftsverlust versteht man die Energie, die nötig ist, um einen Heizkessel auf Betriebstemperatur zu halten, ohne dass Nutzwärme abgegeben wird. Dieser Verlust wird als dimensionsloses Verhältnis der Brennerlaufzeit bei Nullast zur Vollbenutzungszeit angegeben. Es geht also dauernd eine entsprechende Menge Heizöl verloren, bei reinen Heizungsanlagen während 2000–5000 Stunden, je nach Standwert und gewünschtem Komfort, pro Jahr und bei kombinierten Heizungs- und Warmwasseranlagen während 8760 Stunden pro Jahr. Bei gut isolierten Kesseln beträgt die jährliche Heizölausnutzung dann noch etwa 85–90%, bei schlecht isolierten und auch bei zu gross dimensionierten Kesseln aber nur rund 60%, je nach den Verhältnissen jedoch noch weniger! 25% oder mehr des Heizöls werden also zusätzlich zur Deckung des Bereitschaftsverlustes benötigt.

Diese eindrücklichen Zahlen sollten die Hausbesitzer zu einer Überprüfung des Kessels veranlassen. Bei den heutigen Heizölpreisen lohnt es sich auch aus finanziellen Gründen, Kessel mit zu hohen Bereitschaftsverlusten zu ersetzen. Durch den Minderverbrauch reicht zudem der Tank für eine längerfristige Bevorratung und Absicherung der Ölversorgung aus. Am sparsamsten sind Heizkessel, die speziell für die Öl- oder Gasfeuerung konstruiert und in der Leistung richtig dimensioniert sind.

Arthur Weidmann, 6000 Luzern

Die «mittex» werden monatlich in alle Welt verschickt. 38 % aller nach Uebersee versandten «mittex»-Ausgaben gelangen an Abonnenten in den USA. Zentral- und Südamerika ist mit 33 % vertreten. In den Nahen Osten kommen 11 % zur Spedition, während in Afrika und dem Fernen Osten je 9 % aller überseeischen «mittex»-Freunde ihre schweizerische Fachschrift für die gesamte Textilindustrie erhalten.

# Näh-Technologie

## Nähprozess-Analysen

### Hilfsmittel für die technisch-wirtschaftliche Nähprozessoptimierung

Nähen ist in der technischen Fachsprache ein Fügevorgang, bei dem durch Umformen eines Hilfsfügeteils, des Nähfadens, zwei oder mehr Werkstücke miteinander verbunden werden.

Überlegungen über den Einsatz des Nähverfahrens sind so lange Tagesgespräch, wie die Nähmaschine nur eine sehr unvollkommene Handhabungsmaschine für Werkstücke und teilweise auch noch für das Werkzeug – Stichwort: manueller Spulenwechsel bei Steppstichmaschinen – ist. In der Nähfadenherstellung zum Beispiel werden Spulen automatisch eingelegt und Fadenenden verknüpft – die Nähmaschine ist noch weit entfernt von diesem Ziel. Ganz gross ist aber die Problematik bei der eigentlichen Handhabung des Nähgutes.

Bekanntlich muss die Näherin das Nähgut führen und unterstützend transportieren. Diese Handhabung bildet einen grösseren Zeitanteil bei fast allen Näharbeiten. Nicht etwa die zu geringe Erfindungshöhe bei der Innovation von Handhabungsgeräten bildet das Problem, sondern der ungenügende Stand der analytischen Durchdringung auf diesem Gebiet.

Technologischer Fortschritt beinhaltet die Erweiterung des vorhandenen technischen Wissens – dies ist ein technikwissenschaftlicher Erkenntnisprozess; im fehlenden Erkennen liegen die Mängel des Nähverfahrens. Beispielhaft soll eine Methode zur analytischen Durcharbeitung des Nähprozesses gegeben werden. Die Wichtigkeit des Nähprozesses ist allein schon dadurch gegeben, dass der grösste Teil des Herstellungsaufwandes von Nähzeugnissen durch Summation von Nähprozessen entsteht. Wesentliche Unklarheiten bestehen aber darüber, durch welche Faktoren der Nähprozess im Kleinen und die Produktivität im Grossen beeinflusst wird.

Folgt man einer Untersuchung aus mehr als 300 Nähbetrieben, so wird ersichtlich, dass die Näherin die Haupteinflussgrösse darstellt. Sie ist bekanntlich sehr stark in den Nähprozess integriert als mitdenkender Handhabungs- und Steuermechanismus. Diese Hilfstatigkeit der Näherin ist aber infolge der kurzzyklischen Arbeitsfolgen der Näharbeitsgänge und der sehr hohen Fügegeschwindigkeit an der Grenze der Regelbarkeit angelangt.

International hat sich offensichtlich ein konstanter Wert von Maschinenzzeit zu Handhabungszeit von 30:70 eingependelt, sofern ein manueller Nähplatz vorliegt. Auswege bieten die Automatisierung an, aber infolge hochfrequenter Modellwechsel nur noch in wenigen Branchen und Betrieben. Eine Überwindung des Gesetzes der konstanten Handhabungszeit ist durch technische Hilfen sehr wohl möglich; diese müssen aber gezielt eingesetzt und teilweise auch entwickelt werden. Voraussetzung sind Analysiersysteme eben für das Nähverfahren.

Verschiedene Fachleute haben diese Problematik erkannt, und Lösungsansätze geschaffen. Eine summarische Zusammenfassung folgt hier:

Um zu einer für alle Nähplätze gültigen Analyse zu gelangen, ist die übliche Zeitermittlung in verschiedenen Punkten

zu modifizieren. Diese Arten der Zeitermittlung dienen vor allem der Planung, Kalkulation und Entlohnung und sind für einen differenzierten Vergleich nicht geeignet, da sie in ihrem Ergebnis nur zeitliche Auswirkungen festhalten, jedoch nicht auf die Ursachen zurückführen.

Umfangreiche Arbeitsstudien haben gezeigt, dass die Bearbeitung eines Nähauftages oder die Durchführung von Näharbeiten nach folgenden Gesichtspunkten analysiert werden kann:

VN = Operationen bzw. Handhabungen vor dem Nähen

WN = Handhabungen während des Nähens

NN = Operationen nach dem Nähen.

Um die variablen Zeiten von verschiedenen Nähplätzen miteinander zu vergleichen, sind demnach folgende Ablaufabschnitte zu analysieren:

$t_{RVN}$  = Rüstzeiten für eine bestimmte Menge vor dem Nähen, also Bereitstellen eines Bündels, Maschine umstellen u.ä. Diese Zeit ist auf das Einzelteil umzulegen, z.B. von «Bündel holen» bis «Greifen» des ersten Teils.

$t_{HHVN}$  = Handhabungszeit des Betriebsmittels, Werkzeugs und Werkstücks bei einem Einzelteil, also von «Teil greifen» bis «Nähbeginn».

$t_{HHWN}$  = Hierin werden alle Handhabungen (ohne sachliche Verteilzeit), die zur Durchführung der Näh-aufgabe notwendig sind und die vom Nähbeginn bis zum Nähende anfallen, in der Zeitsumme für das Einzelteil erfasst.

$t_{MP}$  = Prozesszeit. Dies ist die reine Maschinenlaufzeit pro Einzelteil, in der die Maschine tatsächlich motorisch angetrieben näht. Bei überlappter Tätigkeit, z.B. bei Automaten, ist die Überlappung der Maschinenzeit mit den Handhabungszeiten festzuhalten.

$t_{HHNN}$  = Handhabungen bzw. zusätzliche Operationszeiten nach dem Nähen, von «Nähende» bis «Einzelteil ablegen».

$t_{RMNN}$  = Ab-Rüstzeit für eine bestimmte Menge nach dem Nähen, also z.B. Stapler leeren und auf Bündelwagen laden, Bündel wegbringen, ebenfalls auf das Einzelteil umlegen.

Zusätzlich ist es noch zweckmäßig, die Verteilzeiten, sofern sie durch neue Maschinen oder Methoden beeinflussbar sind, miteinander zu vergleichen, zum Beispiel Spulenwechsel, Nadel- und Garnwechsel, Nähstörungen.

$t_{VSM}$  = maschinenbedingte sachliche Verteilzeit

Beim Vergleich sind für jede hier angegebene Zeitart die Zeitwerte sowie die prozentuale Abweichung darzustellen. Aus diesen Zeitermittlungen lässt sich bei beurteiltem Leistungsgrad leicht die Grundzeit und die Vorgabezeit ermitteln, denn

$$tg = \frac{ti \cdot L}{100} = \frac{(t_{HHVN} + t_{HHWN} + t_{MP} + t_{HHNN}) \cdot L}{100}$$

Diese Art der Nähprozessanalyse bietet zum einen den Vorteil, dass sich die Zeiten in Vorgabezeiten leicht umrechnen lassen, sowie ein Prozessdiagramm möglich wird, das exakt voraussagen kann, ob die Handhabungsvorgänge, die Verteilzeiten oder die Maschinenzeiten durch eine Prozessverbesserung beeinflusst werden müssen. Das «Wie» der Verbesserung ist sodann eine rein technische Aufgabe, für die schon zahlreiche Lösungen existieren.

#### Zeitanalyse nach Handhabungszeiten

herkömmliche Zeitaufnahme:

$$\begin{aligned} & t_E = \text{Einzelzeit} \\ + & t_V = \text{Verteilzeit} \\ = & t_g = \text{Vorgabezeit} \end{aligned}$$

Zweckmäßige Zeitanalyse bei Näharbeiten:

$$\begin{aligned} & t_M = \text{Maschinenzeit} \\ + & t_{HV} = \text{Handhabungszeit v. d. Nähen} \\ + & t_{HB} = \text{Handhabungszeit beim Nähen} \\ + & t_{HN} = \text{Handhabungszeit nach d. N.} \\ + & t_V = \text{Verteilzeit} \\ + & t_{EX} = \text{Exzesszeit} \\ = & t_K = \text{Kalkulationsgrundlage} \end{aligned}$$

Gleichzeitig wird eine unzulässige Verallgemeinerung verhindert, die pauschal ein Pick-up oder eine Konturenführung, eine Verringerung oder Erhöhung der Drehzahl oder ein Stapelgerät empfiehlt. Im übrigen bietet dieses Schema eine Grundlage zur automatischen Analyse, Überwachung und Optimierung von Nähprozessen.

R. Bäckmann, Ing. (grad.), VDI,  
D-8751 Heimbuchenthal