

Dipl.-Ing. Michael Wichtl

Zivilingenieur für Maschinenbau
Allgemein beeideter gerichtlicher Sachverständiger für
Ergonomie und Arbeitsplatzgestaltung

*Civil engineer for mechanical engineering
Sworn and Court Certified Expert for
Ergonomics and Workplace Design*



A - 1140 Wien
Loudonstrasse 15

Mobil: +43 676 879340000
e-mail: ergo.wichtl@aon.at

GUTACHTEN 14/2018

BEGUTACHTUNG DES GREEN CLEAN CONCEPTS UNTER BEACHTUNG ERGONOMISCHER ASPEKTE

OPINION 14/2018 **ASSESSMENT OF THE GREEN CLEAN CONCEPT** **TAKING CARE OF ERGONOMIC ASPECTS**

1 Gutachterliche Feststellung

Die gewählte Zielsetzung fokussierte auf einer komplexen Herangehensweise zum Nachweis der ergonomischen Tauglichkeit und der Qualitäten zur Erfüllung ergonomischer Vorgaben für das Green Clean Concept. Da Bewegungsabläufe mit entsprechendem Einsatz von Körperbewegungen unterschiedlichen Gelenkstellungen und Einsatz von Körperkräften je nach Arbeitsaufgabe und auch von Person zu Person extrem variabel und bei einem solchem Feldeinsatz wie er im vorliegenden Gutachten gewählt wurde keineswegs standardisierbar sind und darüber hinaus die unterschiedlichen Reinigungsmethoden Konventionell bzw. mit dem MCT Microcleaner Einsatz auch noch vom Grundschemata der Bewegungsausführung völlig unterschiedlich sind, war eine solche Vorgangsweise der einzige mögliche Weg.

1 Expert assessment

The chosen objective focused on a complex approach to prove the ergonomic suitability and qualities for meeting the ergonomic requirements for the Green Clean Concept. Such a procedure was the only way possible, since movement sequences with the corresponding body movements, different joint positions and the use of body forces vary a great deal depending on the work task and also from person to person. Moreover, in such an area of use as that selected in this report, the different cleaning methods used, i.e. conventional or with the MCT Microcleaner, are also completely different with regard to the basic pattern of movements performed.

Mit der Bewegungsanalyse wurden Gelenkwinkel und damit Körperhaltungen untersucht. Mit den Leitmerkmalmethoden wurden zusätzlich eingesetzte Körperkräfte (statische Haltearbeit) und die daraus abgeleiteten Belastungen unter Berücksichtigung der Tätigkeitsfrequenz bewertet.

Aus beiden Analysen ergeben sich eindeutige Vorteile zugunsten des Einsatzes des MCT Microcleaners im Green Clean Concept. Ganz deutlich fallen die günstigeren Vorneigungswinkel der Wirbelsäule auf, so dass für diesen Grundwert der Haltungsbelastung bereits auch von einem eindeutigen ergonomischen Vorteil gesprochen werden kann. Vor allem dann, wenn die Arbeitsweise mit dem MCT Microcleaner Einsatz gut geschult und trainiert ist, kann bei längeren Arbeitsphasen, beispielsweise der Reinigung etlicher Sanitäreinheiten pro Arbeitsschicht mit einer deutlichen Belastungsreduktion in Hinblick auf die physische Arbeitsbelastung gerechnet werden.

Movement analysis involved the examination of joint angles and thus body postures. Using the key indicator methods, additional physical forces (static holding work) and the loads derived from them were evaluated, taking into account the frequency of activity.

Both analyses result in clear advantages in favour of using the MCT Microcleaner in the Green Clean Concept. The more favourable angles of inclination of the spine are clearly noticeable, so this basic value of postural strain can be noted immediately as a clear ergonomic advantage. If employees are particularly well informed and trained in how to work with the MCT Microcleaner, a significant reduction in physical workload can be expected during longer work phases, for example cleaning several sanitary units per work shift.

Die Tatsache, dass vor allem Maximalwinkel der Körperstellungen und Maximalfrequenzen des Auftretens solcher Winkel beim Green Clean Einsatz deutlich günstiger liegen (siehe 6.1.7) kann ebenfalls als guter Indikator für eine günstigere physische Gesamtbelastung bezeichnet werden, da Belastungen an der Grenze möglicher Bewegungswinkel von Gelenken vor allem mit hoher Wiederholungsrate (Repetition) wissenschaftlich erwiesen zu höheren Risiken im Hinblick auf Muskel-Skelett-Erkrankungen (MSE) führen.

The fact that the maximum angles of body positions and the maximum frequencies of occurrence of such angles are significantly more favourable when using Green Clean (see 6.1.7) can also be described as a good indicator of a more favourable overall physical load, since loads at the limit of possible angles of joint movement especially with a high repetition rate are scientifically proven to lead to higher risks with regard to musculoskeletal disorders (MSD).

Zusätzlich zeigte auch die Bewertung der Art des Transports des jeweiligen Reinigungssystems bei der Arbeit Vorteile zugunsten des Green Clean Concepts, wobei diesbezüglich noch weiteres Verbesserungspotential existiert. (siehe Empfehlungen, Abschnitt 8). An der Umsetzung dieser Empfehlungen zur Verbesserung der ergonomischen Handhabbarkeit des Green Clean Concept Wagens wurde während der Erstellung des Gutachtens bereits weitergearbeitet.

In addition, evaluation of the type of transport of the respective cleaning system at work showed advantages in favour of the Green Clean Concept, however, here there is still further potential for improvement. (see recommendations, section 8). Work on implementing these recommendations to improve the ergonomic manageability of the Green Clean Concept wagon was already being carried out when this report was prepared.

Schließlich haben die Untersuchungen auch Zeitvorteile beim Einsatz des MCT Cleaners gegenüber herkömmlicher Reinigung ergeben. Da die Expositionszeit ein ganz wesentlicher Einflussfaktor auf die resultierende Belastung ist, liegt darin ebenfalls eine klar identifizierbare Möglichkeit der Reduktion der physischen Arbeitsbelastung. Inwieweit diese Zeitvorteile zu einer Erhöhung der Mengenleistung bei der Reinigung genutzt werden können, muss aus arbeitspsychologischer und arbeitsorganisatorischer Sicht im Einzelfall entschieden werden. Aus ergonomischer Sicht wird empfohlen, auch diesbezüglich das Potential zur Belastungsreduktion zu nutzen.

Abschließend kann eindeutig festgehalten werden, dass auf Grund der durchgeführten ergonomischen Analysen und Beurteilungen neben anderen Vorteilen des Green Clean Concepts – vor allem der Wegfall vieler Reinigungskemikalien – auch eine sehr gute ergonomische Tauglichkeit vorliegt, die in einem Feldeinsatz nachgewiesen wurde.

Finally, the investigations also showed time advantages when using the MCT Cleaner compared to conventional cleaning. Since the exposure time is a very important factor influencing the resulting load, this also presents a clearly identifiable possibility for reducing the physical workload. The extent to which these time advantages can be used to increase the amount of cleaning required from employees must be decided on a case-by-case basis from the point of view of work psychology and work organisation. From an ergonomic point of view, it is recommended to use the potential to reduce the load in this regard as well.

In conclusion, it can be clearly stated that due to the ergonomic analyses and assessments carried out, in addition to the other advantages of the Green Clean Concept - above all the elimination of many cleaning chemicals - it also extremely suitable from the ergonomic point of view and this has been proven in field use.

DI Michael Wichtl

Wien am, 13. September 2018