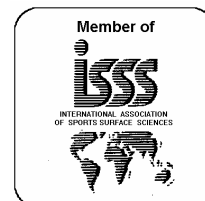


INSTITUT FÜR SPORTBODENTECHNIK

I S T Consulting GmbH



SMG Sportplatzmaschinenbau GmbH
Robert-Bosch-Str. 3
D 89269 Vöhringen



Staatssekretariat für
Wirtschaft SECO
SAS Schweizerische
Akkreditierungsstelle
ISO 17025 STS 411



Eschenz, den 25. Juni 2013

IST-Zeichen 8190/HJK

Betreff Verschleiss Polfasern von Kunststoffrasenbelägen
durch Pflegegeräte

Das IST wurde beauftragt, die Verschleisswirkung von Pflegegeräten auf die Polfasern von Kunststoffrasenbelägen nach EN 15330-1 zu untersuchen und zu beurteilen.

Prüfeinrichtung

Dazu entwickelte die Fa. SMG eine Testplattform, auf der gleichzeitig 4 verschiedene Kunststoffrasenprodukte verlegt werden konnten. Die Plattform besitzt einen Durchmesser von 4m und wird motorisch zur Drehung um ihren Mittelpunkt angetrieben. Über der Plattform ist an einer diagonalen Traverse eine Bürste mit Nylon-Borsten angeordnet, die denjenigen der SMG-Pflegegeräte entspricht. Daneben ist ein Zinkenbrett befestigt, das ebenfalls den SMG-Geräten entspricht. Weiter innen befindet sich auf der Traverse ein analoger Schleppbesen. Die Anordnung des Prüfgeräts geht aus den Fotos der Anlagen hervor.

Nach SN EN ISO 17025:2005 durch die Schweizerische Akkreditierungsstelle (SAS) des Schweizerischen Staatssekretariats für Wirtschaft (SECO) akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

CH 8264 Eschenz
Hauptstr. 34, Switzerland
www.ist-ch.com

Tel +41-52-740 3005
Fax +41-52-740 3009
E-Mail ist-mailbox@bluewin.ch

Akkreditiert gemäss ISO 17025 für:
DIN 18032-2; 18035-6+7; EN 1177;
EN 14904+14877+15330, IAAF; FIFA

Die Umdrehungsgeschwindigkeit der Bürste (Durchmesser 30cm) beträgt 300 U/min entsprechend der Einstellung an den SMG-Pflegegeräten.

Die Bürste wird so eingestellt, dass sie 5mm tief in das Infill eingreift.

Die Umdrehungsgeschwindigkeit der Plattform beträgt 1/68 U/s. Das entspricht an der Peripherie einer Geschwindigkeit von rd. 0.185 m/s bzw. 0.67 km/std. Demgegenüber fahren die Pflegegeräte der Fa. SMG mit etwa 10 km/std.

Um die Beanspruchungen des Prüfgeräts mit den realen Pflegegeräten zu vergleichen, muss die Anzahl der Umdrehungen der Bürste bezogen auf 1m Pflegestrecke berechnet werden. Bei einer Geschwindigkeit von 10 km/h legen die Pflegegeräte diese Strecke in 0.36 sek zurück. Das korrespondiert mit $0.36 * 300/60 = 1.8$ Umdrehungen pro 1m. Die Prüfplattform benötigt dagegen 5 s für diese Pflegestrecke. Daraus resultieren $5 * 300/60 = 25$ Umdrehungen pro 1m.

Die Beanspruchungsintensität in Umdrehungen pro 1m differiert etwa um den Faktor 14. Somit erfährt der Rasenbelag die 14-fache Beanspruchung bei einer Umdrehung der Plattform wie beim realen Pflegegerät. Mit anderen Worten bedeutet dies, dass 1 Umdrehung der Prüfplattform 14 Pflegegänge simuliert. Wenn von 23 Pflegegängen auf einem Kunststoffrasenspielfeld pro Jahr ausgegangen wird, repräsentieren unter Berücksichtigung eines Überlappungsfaktors von 1.5 etwa 3 Umdrehungen die mechanische Beanspruchung von 1 Jahr realer Pflege.

Durchführung der Untersuchung

Für die Beurteilung der mechanischen Verschleisswirkung, insbesondere der Bürsten, wurden 4 verschiedene Kunststoffrasenprodukte auf der Plattform verlegt (jeweils ein Viertel-Sektor). Es handelte sich dabei um Markenprodukte mit 40mm Polfaserlänge und SBR-Infill. Die freie Faserlänge betrug dabei rd. 15mm.

Die Testplattform wurde insgesamt 32-mal gedreht, wobei die drei Pflege-Geräte stets im Eingriff mit dem Granulat der Polschichten waren. Nach 4, 16 und 32 Umdrehungen wurde die Höhe des Infills gemessen sowie der Zustand der Polfasern fotografisch dokumentiert.

Die resultierende visuelle Beschaffenheit geht aus den Fotos der Anlagen hervor.

Beurteilung

Die Untersuchung erfolgte aufgrund der Behauptung einiger Hersteller von Kunststoffrasenbelägen, dass der Verschleiss der Polfasern auf vielen Plätzen auf zu intensives Pflegen mit zu aggressiven Pflegegeräten zurückzuführen sei. Durch den Versuch auf der Rotationsplattform sollte festgestellt werden, ob dies zutrifft.

Auf der einen Seite ist es erforderlich, die Polfasern der Beläge regelmässig – auch entsprechend der Benutzungsintensität - aufzubürsten, damit sowohl das visuelle Erscheinungsbild (Aspekt) als auch die sportfunktionalen Eigenschaften (Ballroll-Verhalten, Ball-Reflexion) möglichst lange gleichbleibend zur Verfügung stehen. Dies ist eigentlich nur durch Aufbürsten mit rotierenden Bürsten (gegen die Fahrtrichtung rotierend) und nicht eigentlich mit reinen Schleppbesen bewirkt werden.

Gemäss den vorstehenden Überlegungen kann die Beanspruchung der Kunststoffrasenproben mit der Rotations-Plattform so interpretiert werden, dass 3 Umdrehungen der Plattform einer realen Beanspruchung von 1 Jahr entsprechen.

Nach 32 Umdrehungen der Plattform haben die Polfasern keines der 4 untersuchten Produkte visuell erkennbare Veränderungen gezeigt.



Dipl.-Ing. Hans-Jörg Kolitzus



Rotations-Plattform mit Pflegegeräten



Rotationsbürste mit geöffneter Verschalung



Pflegegeräte von vorn



Zinkenbalken



Belagsoberflächen nach 16 Umdrehungen



Belag nach 32 Umdrehungen: Rotationsbürste

Belag 1



Belag nach 32 Umdrehungen: Rotationsbürste

Belag 2



Belag nach 32 Umdrehungen: Rotationsbürste

Belag 3



Belag nach 32 Umdrehungen: Rotationsbürste

Belag 4

