

Pressemitteilung – Juni 2006

CE-Zeichen für MAURER MSM[®] Kalottenlager

Einzigartiger Gleitwerkstoff mit Stärken bei tiefen und hohen Temperaturen, hohen Gleitwegsummen, hohen Verschiebegeschwindigkeiten und hohen Pressungen

München. Seit fast genau drei Jahren ist MSM[®] – Maurer Sliding Material – auf dem Gleitlagermarkt. Jetzt erreichte das Münchner Unternehmen Maurer Söhne mit der Europäischen Technischen Zulassung einen weiteren Meilenstein. Die ETA 06/0131 für „Kalottenlager mit besonderem Gleitwerkstoff“ regelt den Einsatz von MSM[®] Kalottenlagern als Lager im Bauwesen aller Länder der Europäischen Union. Sie entstand in enger Zusammenarbeit mit dem Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) und der Staatlichen Materialprüfanstalt der Universität Stuttgart (MPAS).

Im Rahmen der Zulassung wurden die innovativen Eigenschaften von MSM[®] bestätigt und die Anwendungsbereiche gegenüber der deutschen Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zum Teil sogar erweitert. Der Anwendungsbereich reicht von - 50°C bis + 48°C, geographisch ausgedrückt: von Skandinavien bis Süditalien. Im Vergleich zum herkömmlichen Teflon (PTFE) hält MSM[®] mindestens doppelte Pressungen aus. Das bedeutet, dass für MSM[®] durch die neue ETA Lager bis ca. 20.000 Tonnen Auflast abgedeckt sind (PTFE: 10.000 Tonnen). MSM[®] verkraftet mindestens 5-fache Gleitwegsummen und eine 7,5-fache Verschiebegeschwindigkeit. Die Lebensdauer ist in der ETA unter der Annahme mindestens 5-facher Lebensdauer im Vergleich zu PTFE mit 50 Jahren angegeben. Da die Grenzbelastungen nur selten ausgereizt werden, werden die Lager aber in den meisten Fällen die Lebensdauer des Bauwerks erreichen. „Mit der europäischen Zulassung von MSM[®] Kalottenlagern werden die herausragenden Eigenschaften dieses Gleitwerkstoffs bestätigt und die Projektierung und Planung mit MSM[®] auf dem Weltmarkt erheblich erleichtert“, erklärt Dr. Christian Braun, Geschäftsführer des Bereichs Bauwerkschutzsysteme bei Maurer Söhne.

Nachfolgend Hintergrundinformationen zum Werkstoff sowie zum Zulassungsverfahren.

Hintergrundinformationen zu MSM[®]

MSM[®] wurde speziell für den Einsatz in Brückengleitlagern entwickelt, um den steigenden Ansprüchen zu entsprechen: höhere Gleitwegsummen, höhere Auflasten und höhere Verschiebegeschwindigkeiten bei erweiterten Temperaturgrenzen. Es eignet sich aber auch für Gleitlager in anderen Bereichen.

Aufgrund seiner höheren Belastungs- und Leistungsfähigkeit erlaubt MSM[®], dass Kalottenlager erheblich kleiner dimensioniert werden. Das macht Kalottenlager preisgünstiger als notwendigerweise große Topflager oder Verformungsgleitlager und spart zusätzlich Kosten, weil Brücken schlanker und damit materialsparend gebaut werden können. Alle Prüfungen und Versuche wurden bei der MPA Stuttgart durchgeführt bzw. von dort überwacht.

Tiefe und hohe Temperaturen

Der MSM[®]-Anwendungsbereich laut ETA reicht von - 50°C bis + 48°C. In seiner Konsequenz ist das für die tiefen und hohen Temperaturen getrennt zu betrachten.

Tiefe Temperaturen erhöhen die Reibung und strapazieren deshalb die Brückenlager. Der Rechenwert des Reibungskoeffizienten beträgt für MSM[®] bei Einsatz bis -35°C 2 %, für PTFE 3 %. Bei Einsatz bis -50°C beträgt er für MSM[®] 2,7 %, PTFE ist hierfür nicht einsetzbar. MSM[®] ist damit der einzige Gleitwerkstoff, der bei anhaltenden Temperaturen bis - 50°C einsetzbar ist.

Bei hohen Temperaturen sind über bestimmten Grenztemperaturen die Werte für die Belastbarkeit um 2 % je Grad Überschreitung zu reduzieren (so genannte Abminderungsforderung): Diese Grenztemperatur liegt für MSM[®] bei 35 °C, für PTFE bereits bei 30°C. Zudem verkraftet MSM[®] doppelte Pressungen, der Ausgangswert liegt also doppelt so hoch. Für eine ständige Temperatur von 48°C ergibt sich damit für MSM[®] eine 2,3-fache Belastbarkeit im Vergleich zu PTFE.

Spezielle Versuche aus Anlass der ETA bewiesen für MSM[®] bei 70°C dieselbe Belastbarkeit, wie für PTFE bei wirksamen Lagertemperaturen unterhalb

30°C. PTFE ist bei derart hohen Temperaturen nicht einsetzbar.

Als „wirksame Lagertemperatur“ für diese Berechnungen sind die Extremwerte der Schattentemperatur zu verwenden. Für Deutschland liegen diese bei -24/+37°C. Die Abminderungsforderung bei hohen Temperaturen bedeutet also für PTFE bereits eine Minderung von 14 % der Leistungsfähigkeit.

Doppelte Pressungen

MSM[®] hält doppelt so hohe Pressungen aus wie PTFE. Damit können erhöhte Belastungen abgefangen werden. Die neue ETA erlaubt für MSM[®] (wie die EN 1337 für PTFE) Kalottenlager mit einem Gleitscheiben-Durchmesser bis 1500 mm. Damit kann ein Lager für eine Auflast von bis zu 200 MN ausgelegt werden (PTFE: 100 MN). Bei gleicher Auflast können MSM[®] Kalottenlager im Vergleich zu PTFE halb so groß gebaut werden. Dies vereinfacht den Einbau, reduziert die Kosten des Lagers sowie der anschließenden Bauteile und hilft bei der Berücksichtigung architektonischer Zwänge. In den Seitenführungen können sogar sechsfache Pressungen aus ständigen Einwirkungen aufgenommen werden. Dieser hohe Unterschied ist vor allem für Brücken relevant, die infolge Eigengewicht, z.B. bei Längsgefälle, oder infolge Zwängungen, z.B. bei gekrümmten Brücken, ständig an den Führungen anstehen.

50 Jahre Lebensdauer

Im Gegensatz zur EN 1337 wird in der ETA 06/0131 eine Lebensdauer genannt: 50 Jahre für MSM[®].

Was zunächst wie eine Einschränkung wirkt, bestätigt bei genauerem Hinsehen die hohe Standfestigkeit von MSM[®]. Denn würde die Lebensdauer von PTFE nach denselben Bedingungen wie MSM berechnet, betrüge sie nur 10 Jahre.

Hintergrund dafür ist, dass bei MSM[®] nach einem Langzeittest über 50 km kein nennenswerter Verschleiß festgestellt werden konnte (bei PTFE bereits Verschleiß nach 10 km).

Zudem wurden diese Versuche für MSM[®] mit einer Verschiebegeschwindigkeit von 15 mm/s ausgeführt (PTFE 2 mm/s, Faktor 7,5) und mit doppelter

Belastung. Im Umkehrschluss kann für MSM[®] Kalottenlager gesagt werden, dass bei Gleitwegsummen bis 25.000 m die für Brücken übliche Lebensdauer von 100 Jahren erreicht wird.

Kalottenlager

MSM[®] verhilft dem häufig als sehr gut aber zu teuer geltenden Kalottenlager endgültig zum Durchbruch auf dem Weltmarkt. Neben den bereits mit PTFE erzielten Vorteilen geringer und größenunabhängiger Verformungswiderstände ermöglicht MSM[®] eine geometrisch und ökonomisch optimale Lösung.

Erdbebenisolierung

EN 1337 und auch die ETA 06/0131 regeln *nicht* den Einsatz von Gleitlagern in Erdbebengebieten, dienen jedoch als Basisregelwerke für Erdbebenvorrichtungen nach der gerade in Arbeit befindlichen Norm EN 15129. Diese Norm lässt nur Gleitwerkstoffe nach EN 1337 bzw. ETA zu. MSM[®] Kalottenlager in Sonderbauweise mit gekrümmter Hauptgleitfläche, so genannte MAURER SIP Gleitpendellager, sind hervorragende Erdbebenisolatoren.

Hintergrundinformationen zum Zulassungsverfahren

MSM[®] ist als „Gleitwerkstoff für Bauwerkslager“ patentiert. Die deutsche bauaufsichtliche Zulassung wurde 2003 erteilt, die Europäische Technische Zulassung ist aktuell erfolgt. MSM[®] Kalottenlager sind fremdüberwacht, trugen bisher das Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) und durch die ETA nun das Europäische Konformitätszeichen (CE-Zeichen). Gutachten über die Umweltverträglichkeit und die chemische Beständigkeit liegen vor. Sowohl in Deutschland als auch in Europa werden nur Bauprodukte und nicht Werkstoffe zugelassen. Da bei Kalottenlagern die Vorteile von MSM[®] am besten nutzbar sind, hat Maurer Söhne diese Lagerart als erste dem Zulassungsverfahren unterworfen. MSM[®] wurde im Zuge der Transrapidentwicklung vom deutschen Eisenbahnbundesamt (EBA) auch für den zugehörigen Fahrweg zugelassen.

Bisher eingebaut wurde MSM[®] zum Beispiel in der Tejo-Brücke in Lissabon, dem Viadukt Millau in Frankreich, der Wuppertaler Schwebebahn, dem Kernreaktor-Sarkophag in Tschernobyl und der Hängebrücke Tsing Ma in Hongkong. Als Beispiel für den Einsatz als Erdbebenisolatoren seien das Neue Akropolis-Museum und das Onassis Haus der Schönen Künste und der Literatur, beide in Athen, genannt.

Die 2000 eingeführte, 2004 überarbeitete und seit 1.6.2005 in Europa ausschließlich gültige EN 1337, Teil 7 Kalottenlager ist ausdrücklich auf PTFE nach Teil 2 beschränkt. Für den neuen, bedeutend leistungsfähigeren Gleitwerkstoff MSM[®] gab es also keine Norm, auf deren Basis er ohne Einzelnachweise eingesetzt werden konnte. Deshalb beantragte Maurer Söhne im Mai 2003 über das DIBt bei der EOTA, der Europäischen Organisation für Technische Zulassungen, die Zulassung.

Hintergrund Zulassungen

In der EU sind, im Unterschied zu Deutschland, Normen und Zulassungen (European Technical Approvals – ETA) gleichwertig. Grundlage ist die „Europäische Bauproduktenrichtlinie“. Genormt werden häufig vorkommende Bauprodukte. Zugelassen werden zum Beispiel patentgeschützte Produkte (weil technische Informationen nicht öffentlich zugänglich sind) oder Produkte, die nur einen Hersteller haben oder innovativ sind, wie es zum Beispiel für MSM[®] zutrifft.

Text: 8.682 Anschläge

Kontakt für die Presse

Dr. Christian Braun, Maurer Söhne Bauwerkschutzsysteme, Frankfurter Ring 193, 80807 München, Telefon 089/32394-268, Fax 089/32394-306, E-Mail braun@maurer-soehne.de, www.maurer-soehne.de



Bei der Tejo-Brücke in Lissabon, einer Hängebrücke mit außergewöhnlich hohen Gleitwegsummen, wurden im Herbst 2004 statt der schadhafte Rollenlager MSM®-Kalottenlager eingebaut.

Foto: REFER, E.P.

Deutsches Institut für Bautechnik
Anstalt des öffentlichen Rechts
Kolonnenstr. 30 L
10829 Berlin
Deutschland
Tel.: +49(0)30 787 30 0
Fax: +49(0)30 787 30 320
E-mail: dibt@dibt.de
Internet: www.dibt.de

Ermächtigt und notifiziert gemäß Artikel 10 der Richtlinie des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte (89/100/EWG)

DIBt
Mitglied der EOTA
Member of EOTA

Europäische Technische Zulassung ETA-06/0131

Handelsbezeichnung <i>Trade name</i>	MAURER MSM® Kalottenlager MAURER MSM® Spherical Bearing
Zulassungsinhaber <i>Holder of approval</i>	Maurer Söhne GmbH & Co. KG Frankfurter Ring 193 80807 München
Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck <i>Generic type and use of construction product</i>	Kalottenlager mit besonderem Gleitwerkstoff <i>Spherical bearing with special sliding material</i>
Geltungsdauer: <i>Validity:</i>	vom 19. Juni 2006 from 19. Juni 2011 bis to
Herstellwerk <i>Manufacturing plant</i>	Maurer Söhne GmbH & Co. KG Frankfurter Ring 193 80807 München

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

28 Seiten einschließlich 5 Anhänge
28 pages including 5 annexes

Europäische Organisation für Technische Zulassungen
European Organisation for Technical Approvals

Für „MAURER MSM®-Kalottenlager“ gilt die neue ETA, European Technical Approval.

Titelseite: DIBt, Berlin



MAURER MSM®-Kalottenlager in Großaufnahme: Aufgrund seiner hochklassigen Leistungsmerkmale kann es oft kleiner dimensioniert werden als andere Lager und ist damit preisgünstiger und besser in die Architektur einplanbar.

Foto: Maurer Söhne