



AMTLICHE MATERIALPRÜFANSTALT
für Werkstoffe des Maschinenwesens
und Kunststoffe
beim Institut für Werkstoffkunde
der Universität Hannover

PRÜFUNGSZEUGNIS

Auftrag-Nr.: 845.0765/Z1
Ausfertigung: 11.06.1996 AM-KS/Klj

Antragsteller: Bayer AG
Geschäftsbereich Polyurethane Anwendungstechnik HK
51368 Leverkusen

Antrag vom: 13.10.1995 eingegangen am: 13.10.1995
Bestellzeichen: -

Inhalt des Antrages: Vergleichende Untersuchungen zur thermischen
Lebensdauer an Verbundmantelrohren mit werksseitiger
Wärmedämmung aus CO₂-getriebenem PUR-Hartschaum
(Herstellerangabe)
System Baytherm VP.PU 22HK84 F/Desmodur 44V20

Umfang des Prüfungszeugnisses: 3 Seiten einschl. Deckblatt
Umfang des Prüfberichts: 6 Seiten einschl. Deckblatt



Das Prüfzeugnis darf - auch auszugsweise oder verkürzt - nicht ohne schriftliche Genehmigung der Amtlichen Materialprüfanstalt veröffentlicht werden.

Amtliche Materialprüfanstalt für Werkstoffe des Maschinenwesens und Kunststoffe
beim Institut für Werkstoffkunde der Universität Hannover
Appelstr. 11 A, 30167 Hannover
Telefon: Sachbearbeiter +49 +511 / 762-4373, Vermittlung +49 +511 / 762-4362
Telefax: +49 +511 762-4039 und +49 +511 762-5245
Fernschreiber: 923868 unihn d



Bayer AG
845.0765/Z1
Seite 2 von 3

AMTLICHE MATERIALPRÜFANSTALT
für Werkstoffe des Maschinenwesens
und Kunststoffe
beim Institut für Werkstoffkunde
der Universität Hannover

1. Vorgang

Die Amtliche Materialprüfanstalt wurde durch den Antragsteller beauftragt, an zwei Verbundmantelrohren mit CO₂ (Herstellerangabe) getriebener Polyurethan(PUR)-Wärmedämmung, Stahl-Mediumrohr und Polyethylen(PE)-Mantelrohr vergleichende Untersuchungen zur thermischen Lebensdauer durchzuführen.

Es standen zwei Verbundmantelrohre des Systems Baytherm VP.PU 22HK84 F/Desmodur 44V20 zur Verfügung.

Die Materialkennwerte des Schaumstoffsystems und die Ergebnisse der Untersuchung sind im anliegenden Prüfbericht 845.0765/P1 dargelegt.

2. Zusammenfassung und Schlußfolgerungen

Gemäß Angabe des Herstellers ist das Prüfsystem Baytherm VP.PU 22HK84 F/Desmodur 44V20 eine Modifizierung des System Baytherm VP.PU 22HK84/Desmodur 44V20, das ebenfalls von der AMPA mit Prüfzeugnis 842.1069/3 vom 14.02.1994 begutachtet worden ist.

Die Untersuchung der thermischen Lebensdauer wurde mit den gleichen Prüfprotokollen wie für das System Baytherm VP.PU 22HK84/Desmodur 44V20 basierend auf der EN 253 vorgenommen.

Als Alterungstemperatur wurde nach Vorgaben durch den Auftraggeber 180°C verwendet.

Die Untersuchung der tangentialen Scherfestigkeit als Funktion der Alterung ergab auch für das Prüfsystem VP.PU 22HK84 F einen Übergangszustand, in dem ein Abfall des Niveaus der tangentialen Scherfestigkeit feststellbar war.

Wie in dem Prüfzeugnis 842.1069/3 wurde auch für das modifizierte System der Übergangszustand als Kriterium für Betrachtungen zur Dauergebrauchstemperatur zugrundegelegt. Da die zeitgeraffte Alterung nur bei einer Alterungstemperatur erfolgte, kann eine quantitative Prognose der Dauergebrauchstemperatur nicht erfolgen, aufgrund der weitestgehenden chemischen Ähnlichkeit kann aber eine vergleichende Betrachtung der Übergangszustände bei der Alterungstemperatur 180°C vorgenommen werden.

Bayer AG
845.0765/Z1
Seite 3 von 3



AMTLICHE MATERIALPRÜFANSTALT
für Werkstoffe des Maschinenwesens
und Kunststoffe
beim Institut für Werkstoffkunde
der Universität Hannover

Hierbei wird deutlich, daß die Versuchszeiten bis zum zeitlichen Auftreten des Übergangszustandes für das untersuchte, modifizierte System im Mittel 20% länger sind als für das unmodifizierte System VP.PU 22HK84.

Bei Zugrundelegung der Extrapolationsgeraden des unmodifizierten Systems VP.PU 22HK84 und Anwendung der um 20% höheren Versuchszeiten wäre **rein mathematisch** eine Dauergebrauchstemperatur um 145°C für eine Lebensdauer von 30 Jahren berechenbar, für das unmodifizierte System war eine Dauergebrauchstemperatur von 142°C prognostiziert worden.

Da die vergleichende Untersuchung nur bei einer Alterungstemperatur durchgeführt worden ist und somit deutlich weniger Erkenntnisse als über das unmodifizierte System vorliegen, kann auf der Basis weitgehender chemischer Ähnlichkeit der Systeme für das System VP.PU 22HK84 F/Desmodur 44V20 eine Prognose dahingehend abgegeben werden, das eine gleichwertige oder im vorstehend genannten Rahmen höhere Dauergebrauchstemperatur als für das System VP.PU 22HK84/Desmodur 44V20 erwartet wird.

Die Aussagen zur Dauergebrauchstemperatur für 30 Jahre bezieht sich auf die untersuchten Versuchsrohre, Streuungen, die durch normale Fertigungsstreuungen verursacht werden, können hier nicht erfaßt werden.

Hannover, den 11.06.1996

Prof. Dr.-Ing.

Dr.-Ing. E.h. Haferkamp

Anlage: Prüfbericht 845.0765/P1



Dipl.-Ing. Klünder