



## PAM - Paderborner Materialdatenbank

Die Paderborner Materialdatenbank – PAM – ist ein Software-Tool zur Verwaltung und Auswertung von Materialdaten im Bereich der Kunststofftechnik, welches am Paderborner Institut für Kunststofftechnik (KTP) entwickelt wurde. Im industriellen Alltag wird beispielsweise die Viskosität anhand von einfach und schnell zu ermittelnden MFR-Werten beurteilt. Diese aus Einpunktmessungen ermittelten Charakteristika sind jedoch als Basis für Simulationsrechnungen nicht ausreichend. Für solcherlei Rechnungen sind weitaus schwieriger zu bestimmende Kennwerte erforderlich (z.B. Potenzgesetzparameter oder Parameter des Carreau-Ansatzes). PAM ermöglicht eine schnelle und unkomplizierte Bestimmung solche Kennwerte.

Bei den marktüblichen Datenbanken muss auf bestehende Daten zurückgegriffen werden ohne die Möglichkeit neue Daten hinzuzufügen oder eigene Daten auszuwerten. Mit PAM können dagegen Materialdatensätze erstellt, ausgewertet und verglichen werden.

### Features in PAM im Überblick

- Verwaltung von Materialdaten
- Import und Export von Material- und Mischungsdaten
- Import von Messwerten oder Eingabe von Hand
- Auswertung von Messdaten über verschiedene Regressionsfunktionen
- Suchen und Vergleichen verschiedener Polymere

### Materialdatenverwaltung

Alle zu einem Material gehörigen Kennwerte, wie thermodynamische Daten, Dichte, rheologische Daten usw. werden in PAM unter den entsprechenden Oberpunkten verwaltet (siehe Bild 1a und Bild 1b).



Bild 1a:  
Allgemeine  
Materialdaten

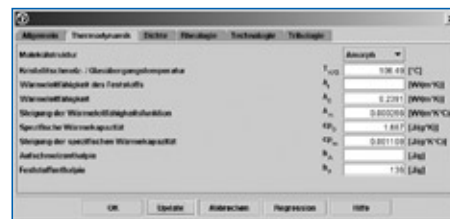


Bild 1b: Thermo-  
dynamische  
Materialdaten

Darüber hinaus können jedem Material Messreihen bzgl. Viskosität, Dichte, Wärmeleitfähigkeit usw. zugeordnet werden, die als Datenpunkte in den entsprechenden Diagrammen dargestellt werden (siehe Bild 2).

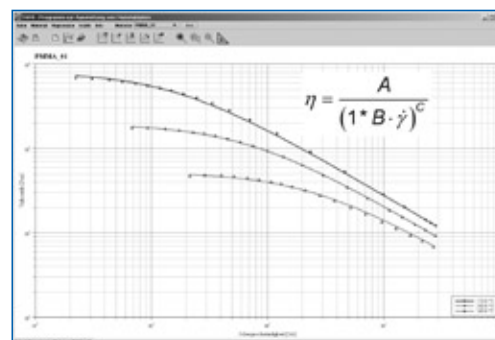


Bild 2: Viskositätskurve



### Auswertung von Materialdaten

Mit PAM können nicht nur Daten verwaltet werden, sondern sie können auch in Hinblick auf z. B. eine Simulationsrechnung ausgewertet werden. Dieses Software-Tool ist in der Lage, eine Regression auf Basis einer vorhandenen Messreihe durchzuführen, und so z. B. die Carreaukoeffizienten einer Viskositätskurve zu ermitteln (siehe Bild 2).

### Import und Export

Materialdaten und Messreihen können entweder von Hand eingegeben oder z. B. aus REX, SIGMA, PaDiCAD oder Microsoft Excel importiert werden. Die in PAM eingegebenen und bearbeiteten Materialdaten können allerdings nicht nur importiert, sondern auch exportiert werden und so beispielsweise den Simulationsprogrammen REX und SIGMA zur Verfügung gestellt werden.

### Suchen

Innerhalb der Datenbank kann unter Verwendung verschiedener Vorgaben, wie bestimmten Materialtypen oder bestimmten Nullviskositäten, nach Materialien gesucht werden, welche diese Kriterien erfüllen (siehe Bild 3).

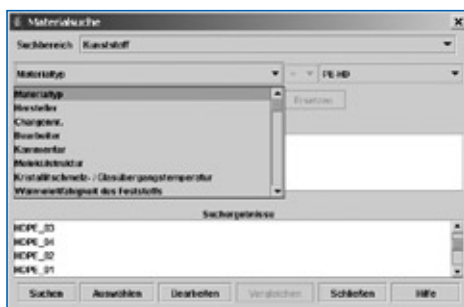


Bild 3:  
Durchsuchen  
der Datenbank

### Vergleichen von Datensätzen

Mit PAM ist es möglich, bis zu fünf verschiedene Datensätze zu vergleichen. Dies kann sowohl tabellarisch (siehe Bild 4) als auch graphisch (siehe Bild 5) erfolgen.

	PP_01	PP_05	PP_06	PP_07	PP_12
Kristallschmelz- / Glasübergangstemperatur $T_{GM}$	185,5	183,5	188,58	187,73	185,26 [°C]
Wärmeleitfähigkeit des Feststoffs $\lambda_s$	0,24				0,2 [W/mK]
Wärmeleitfähigkeit $\lambda_m$	0,15				0,2536 [W/mK]
Kombi der Wärmeleitfähigkeitkoeffizienten $\lambda_{m,s}$					0,6 [W/mK]
Spezifischer Wärmekapazität $c_p$	1,95	1,95	2,25	1,92	1,97 [J/kgK]
Steigung der spezifischen Wärmekapazität $\Delta c_p$	0,026735	0,01441	0,084212	0,03923	0,061747 [J/kgK]
Aufschmelzwärme $W_m$	101,8	82,87	88,95	71,23	108,2 [J/kg]
Feststoffdichte $\rho_s$	227,9	203,21	269,87	236,97	227,9 [kg/m³]

Bild 4: Tabellarischer Vergleich von Materialdaten verschiedener Polymere

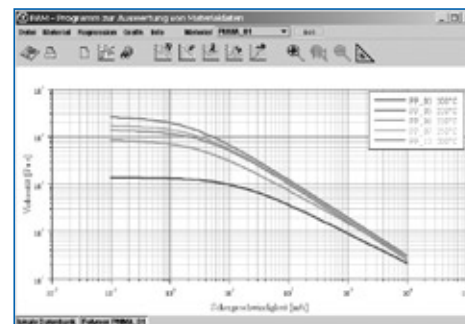


Bild 5  
Vergleich der  
Viskositätskurven  
verschiedener  
Polypropylene  
(PP) bei einer  
Temperatur von  
200°C