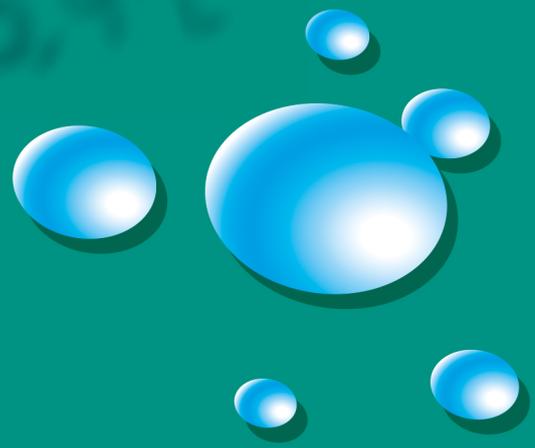


5,0°C  
28,0°C  
-63,5°C  
-10,7°C  
33,0°C  
8,0°C



# ® PEKASOL 2000

Kälteträger auf Basis organischer Salze  
für den Einsatz in technischen Anwendungen  
und lebensmittelproduzierenden Betrieben.



pro KÜH SOLE GmbH

## Verdünnungstabelle ®PEKASOL 2000

Frostsicher bis °C	Dichte g/cm <sup>3</sup>	Vol. %	Gew. %
-10	1,105	32	40
-15	1,134	43	50
-20	1,163	54	60
-25	1,184	61	67
-30	1,203	67	73
-40	1,234	78	83
-50	1,250	85	88
-60	1,289	100	100

## Physikalische Kennwerte ®PEKASOL 2000

Dichte bei 20°C:	siehe Verdünnungstabelle
Aussehen:	hellblaue, klare Flüssigkeit
Siedepunkt:	ca. 100°C
pH-Wert bei 20°C:	8-9
Elektrische Leitfähigkeit:	>100 mS/cm
Dampfdruck bei 20°C:	<0,1 mbar

## Materialverträglichkeit von Kunststoffen

siehe auch Abschnitt Werkstoffverträglichkeiten

ABS	Acrylnitril-Butadien-Styrol
PE	Polyethylen
PP	Polypropylen
PTFE (Teflon)	Polytetrafluorethylen
PVC (hart)	Polyvinylchlorid
IIR	Butylkautschuk
EPDM	Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk
CR	Polychlorbutadienkautschuk
SBR	Styrolbutadienkautschuk bis 100°C
NBR	Nitrilkautschuk
PA	Polyamid
FPM	Viton
EP	Epoxidharz

## Produktbeschreibung

®PEKASOL 2000 ist eine wässrige Lösung von ökologisch unbedenklichem Erdalkaliformiat und -acetat. ®PEKASOL 2000 ist amin-, nitrit- und phosphatfrei.

Umweltverträgliche Additive schützen das Kühlsystem vor Korrosion und Ablagerungen. ®PEKASOL 2000 ist als Tieftemperaturkühlsole für technische und lebensmitteltechnische Systeme entwickelt worden und hat aufgrund seiner geringen Viskosität große Vorteile gegenüber glykolbasierenden Produkten.

Die Kombination der organischen Salze mit den modernsten Additiven ermöglicht eine Abkühlung bis -60°C bei einer geringen Viskosität.

®PEKASOL 2000 ist nicht brennbar und hat keine Flamm- bzw. Zündtemperatur.

®PEKASOL 2000 sollte nicht ausschließlich als Warmsole eingesetzt werden.

®PEKASOL 2000 wird als füllfertiges Produkt geliefert und darf nicht weiter verdünnt werden. Alle thermodynamischen und korrosionstechnischen Eigenschaften gelten nur für die gelieferte ®PEKASOL 2000-Konzentration.

## Anwendungshinweise

®PEKASOL 2000 sollte nur in geschlossenen Systemen eingesetzt werden. Die Anwendungstemperatur liegt zwischen -60°C und +60°C. Temperaturen über +60°C sollten nur zu Abtauzwecken oder kurzzeitig erreicht werden.

Vor der Befüllung sind alle Anlagenteile rostfrei zu reinigen.

In jedem ®PEKASOL 2000-System sollte ein Filter (ca. 50-80 µm) eingebaut werden, der Fest- bzw. Schwebstoffe aus der Lösung entfernt.

## Werkstoffverträglichkeiten

Die im Anlagenbau üblichen Materialien können eingesetzt werden.

Verzinkte Bauteile sollten nicht eingesetzt werden. Wenn ®PEKASOL 2000 aus dem System austritt, mit Wasser gründlich reinigen. Labortests zeigen, dass selbst verzinkte Bauteile nur schwach angegriffen werden, wenn diese mit ®PEKASOL 2000 in Berührung kommen und umgehend gründlich gereinigt werden.

Lotverbindungen sind aus Hartlot (Silber- oder Kupferlote) herzustellen.

Weichlote sind nicht beständig!

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass metallische Werkstoffe unterschiedlicher Materialien möglichst nicht direkt miteinander verbunden werden, da es durch den hohen elektrischen Leitwert zu einer elektrochemischen Korrosion kommen kann.

Hanf kann in Verbindung mit den üblichen Dichtungspasten eingesetzt werden.

Als generelle Richtlinie können Materialien eingesetzt werden, die alkali-, carbonsäure und salzbeständig sind.

Als Kleber sind LOCTITE 557 und 542 geeignet.

Silicon und siliconhaltige Werkstoffe sind nicht beständig.

ABS kann nur dann eingesetzt werden, wenn der Hersteller das Produkt für **®PEKASOL 2000** freigegeben hat.

Bei PVC wie auch bei allen Kunststoffen ist die maximale und minimale Einsatztemperatur zu beachten.

Geberit Mapress hat **®PEKASOL 2000** für den Einsatz mit Pressfittings freigegeben. Bitte darauf achten, dass nur die freigegebenen Materialien eingesetzt werden.

Grundsätzlich ist bei der Auswahl der Dichtungsmaterialien die Eignung durch den Dichtungshersteller einzuholen.

## Ökologie und Toxikologie

**®PEKASOL 2000** ist nicht toxisch und gut biologisch abbaubar.

**®PEKASOL 2000** ist nicht kennzeichnungspflichtig.

Wassergefährdungsklasse (WGK): 1, schwach wassergefährdend (nach AwSV).

Beim Umgang mit **®PEKASOL 2000** sind die üblichen Schutzmaßnahmen zu beachten.

Weitere Hinweise und Vorschriften entnehmen Sie bitte dem Sicherheitsdatenblatt.

## Versand, Lagerung und Entsorgung

**®PEKASOL 2000** wird in den nebenstehenden Gebinden versandt.

**®PEKASOL 2000** und alle Verdünnungen sind gut lagerstabil. Trocken lagern. Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden. **®PEKASOL 2000** Verdünnungen entmischen sich auch nach längerer Lagerzeit nicht.

Bei der Entsorgung sind die jeweils gültigen Vorschriften zu beachten.

## Berechnungssoftware

Zur Berechnung der thermodynamischen Werte stellen wir Ihnen auf unserer Internetseite ein Berechnungsprogramm zur Kalkulation online zur Verfügung.

Auf unserer Internetseite [www.prokuehlsole.de](http://www.prokuehlsole.de) können Sie alle Produktbroschüren, Datenblätter, Sicherheitsdatenblätter, allgemeine und produktbezogene Ausarbeitungen und Dokumentationen sowie fertig formulierte Ausschreibungstexte downloaden. Gerne beraten wir Sie auch telefonisch unter **02421/5 91 96-0**.

## Verpackungseinheiten **®PEKASOL 2000**

Verpackung	Volumen
Kanister	30 Liter
Kanister	60 Liter
Fass	220 Liter
IBC Container	1.000 Liter
Tankzug und Tankcontainer	nach Bedarf

Die Gewichte der einzelnen Gebinde ändern sich je nach Konzentration

## Typische Korrosions- und Abtragungsdaten

Prüfmethode nach ASTM D 1384	Gewichtsverluste in mg/Prüfteil
Werkstoffe	<b>®PEKASOL 2000-15</b>
Stahl	-0,3
Kupfer	-1,0
Messing	-1,2
Aluminiumguss	-2,3
Edelstahl	-0,1
Grauguss	-0,4

Die Abtragungsdaten der anderen Konzentrationen sind vergleichbar.  
siehe auch Abschnitt Werkstoffverträglichkeiten

## Service

**kostenloser Laborservice** Wir bitten um Zusendung einer Probe von 500 ml ca. 6 Wochen nach dem Befüllen des Systems und dann ein mal pro Jahr. Sie erhalten ein kostenloses Analysenzertifikat mit Hinweisen und Empfehlungen.

**Füllpumpenverleih** Gegen eine Kautions stellen wir unseren Kunden kostenlos Pumpenpakete incl. Schläuche und Anschlußarmaturen zur Verfügung.

**persönliche Beratung** Gerne vereinbaren wir einen Termin für ein persönliches Gespräch in Ihrem Hause oder direkt auf der Baustelle, um über den Einsatz und die Anwendung unserer Produkte anlagenspezifisch beraten zu können.

**Meßkoffer** Zur Kontrolle unserer Wärmeträger haben wir einen Messkoffer mit allen notwendigen Materialien zusammengestellt. Dieser gibt Ihnen und Ihren Mitarbeitern die Möglichkeit, die erforderlichen Standardwerte direkt an der Anlage selbst zu messen.

## Thermodynamische Daten von ®PEKASOL 2000 Verdünnungen:

### ®PEKASOL 2000 - 10 °C

Temperatur °C	Dichte g/cm <sup>2</sup>	Wärmeleit- fähigkeit W/m K	spezifische Wärme kJ/kg K	dynamische Viskosität mPa*s	kinematische Viskosität mm <sup>2</sup> /s	Prandtl- zahl	relativer Druckverlust	kubische Ausdehnung 0,001/K	relative Wärmeüber- gangszahl	Schallge- schwindigkeit m/s
-10	1,114	0,52	3,38	3,6	3,2	23	1,40	0,18	0,51	1550
0	1,111	0,53	3,41	2,6	2,3	16	1,28	0,23	0,60	1580
10	1,108	0,54	3,43	1,9	1,7	12	1,19	0,28	0,70	1604
20	1,105	0,55	3,45	1,5	1,3	9	1,11	0,33	0,80	1621
30	1,101	0,56	3,47	1,2	1,1	7	1,05	0,37	0,90	1634
40	1,097	0,57	3,49	1,0	0,9	6	1,00	0,42	1,00	1644
50	1,092	0,58	3,51	0,8	0,8	5	0,95	0,46	1,08	1649

### ®PEKASOL PEKASOL 2000 - 15 °C

Temperatur °C	Dichte g/cm <sup>2</sup>	Wärmeleit- fähigkeit W/m K	spezifische Wärme kJ/kg K	dynamische Viskosität mPa*s	kinematische Viskosität mm <sup>2</sup> /s	Prandtl- zahl	relativer Druckverlust	kubische Ausdehnung 0,001/K	relative Wärmeüber- gangszahl	Schallge- schwindigkeit m/s
-15	1,145	0,49	3,21	4,9	4,3	31	1,54	0,20	0,43	1588
-10	1,143	0,50	3,22	4,0	3,5	26	1,47	0,22	0,47	1603
0	1,141	0,51	3,25	2,9	2,5	18	1,34	0,27	0,56	1627
10	1,137	0,52	3,28	2,1	1,9	13	1,25	0,31	0,66	1646
20	1,134	0,53	3,30	1,7	1,5	10	1,17	0,34	0,75	1660
30	1,130	0,54	3,32	1,3	1,2	8	1,10	0,38	0,84	1670
40	1,125	0,55	3,34	1,1	1,0	7	1,05	0,42	0,93	1676
50	1,120	0,56	3,36	0,9	0,8	5	1,00	0,46	1,01	1679

### ®PEKASOL 2000 - 20 °C

Temperatur °C	Dichte g/cm <sup>2</sup>	Wärmeleit- fähigkeit W/m K	spezifische Wärme kJ/kg K	dynamische Viskosität mPa*s	kinematische Viskosität mm <sup>2</sup> /s	Prandtl- zahl	relativer Druckverlust	kubische Ausdehnung 0,001/K	relative Wärmeüber- gangszahl	Schallge- schwindigkeit m/s
-20	1,177	0,48	3,05	7,0	5,9	45	1,72	0,22	0,36	1633
-10	1,174	0,49	3,08	4,6	4,0	29	1,55	0,26	0,44	1653
0	1,171	0,50	3,11	3,3	2,8	21	1,42	0,29	0,52	1671
10	1,167	0,51	3,13	2,4	2,1	15	1,31	0,33	0,61	1686
20	1,163	0,52	3,16	1,9	1,6	12	1,23	0,36	0,69	1696
30	1,159	0,53	3,18	1,5	1,3	9	1,16	0,40	0,77	1703
40	1,154	0,54	3,20	1,3	1,1	7	1,10	0,43	0,86	1706
50	1,149	0,55	3,22	1,1	0,9	6	1,05	0,46	0,94	1707

### ®PEKASOL 2000 - 25 °C

Temperatur °C	Dichte g/cm <sup>2</sup>	Wärmeleit- fähigkeit W/m K	spezifische Wärme kJ/kg K	dynamische Viskosität mPa*s	kinematische Viskosität mm <sup>2</sup> /s	Prandtl- zahl	relativer Druckverlust	kubische Ausdehnung 0,001/K	relative Wärmeüber- gangszahl	Schallge- schwindigkeit m/s
-25	1,201	0,46	2,94	10,0	8,3	63	1,91	0,24	0,30	1655
-20	1,199	0,47	2,95	7,9	6,6	50	1,80	0,25	0,33	1667
-10	1,196	0,48	2,99	5,2	4,4	33	1,62	0,28	0,41	1685
0	1,193	0,49	3,02	3,7	3,1	23	1,48	0,31	0,49	1701
10	1,189	0,50	3,04	2,7	2,3	17	1,37	0,34	0,57	1714
20	1,184	0,50	3,07	2,1	1,8	13	1,28	0,37	0,65	1721
30	1,180	0,51	3,09	1,7	1,4	10	1,21	0,40	0,73	1726
40	1,175	0,52	3,11	1,4	1,2	8	1,15	0,43	0,81	1728
50	1,170	0,53	3,12	1,2	1,0	7	1,09	0,46	0,88	1727

**®PEKASOL 2000 - 30 °C**

Temperatur °C	Dichte g/cm <sup>2</sup>	Wärmeleitfähigkeit W/m K	spezifische Wärme kJ/kg K	dynamische Viskosität mPa*s	kinematische Viskosität mm <sup>2</sup> /s	Prandtlzahl	relativer Druckverlust	kubische Ausdehnung 0,001/K	relative Wärmeübergangszahl	Schallgeschwindigkeit m/s
-30	1,222	0,45	2,84	14,6	12,0	92	2,13	0,25	0,24	1682
-20	1,219	0,46	2,88	8,9	7,3	56	1,88	0,27	0,31	1700
-10	1,215	0,47	2,91	5,8	4,8	36	1,68	0,30	0,39	1716
0	1,211	0,48	2,94	4,1	3,4	25	1,54	0,33	0,46	1727
10	1,207	0,49	2,97	3,0	2,5	18	1,42	0,36	0,54	1737
20	1,203	0,50	2,99	2,3	1,9	14	1,33	0,38	0,62	1742
30	1,198	0,50	3,01	1,9	1,6	11	1,25	0,41	0,69	1745
40	1,193	0,51	3,03	1,5	1,3	9	1,19	0,44	0,76	1745
50	1,188	0,52	3,05	1,3	1,1	7	1,13	0,46	0,84	1743

**®PEKASOL 2000 - 40 °C**

Temperatur °C	Dichte g/cm <sup>2</sup>	Wärmeleitfähigkeit W/m K	spezifische Wärme kJ/kg K	dynamische Viskosität mPa*s	kinematische Viskosität mm <sup>2</sup> /s	Prandtlzahl	relativer Druckverlust	kubische Ausdehnung 0,001/K	relative Wärmeübergangszahl	Schallgeschwindigkeit m/s
-40	1,259	0,43	2,67	34,8	27,7	218	2,70	0,26	0,16	1725
-30	1,255	0,44	2,72	18,9	15,0	118	2,31	0,29	0,21	1738
-20	1,252	0,44	2,76	11,2	8,9	69	2,03	0,31	0,28	1751
-10	1,248	0,45	2,79	7,2	5,8	44	1,81	0,33	0,35	1761
0	1,243	0,46	2,82	4,9	4,0	30	1,64	0,35	0,42	1769
10	1,239	0,47	2,85	3,6	2,9	22	1,52	0,38	0,49	1774
20	1,234	0,48	2,87	2,8	2,2	17	1,41	0,40	0,56	1777
30	1,229	0,49	2,89	2,2	1,8	13	1,33	0,42	0,63	1776
40	1,224	0,50	2,91	1,8	1,5	11	1,26	0,44	0,70	1774
50	1,218	0,51	2,92	1,5	1,2	9	1,20	0,46	0,77	1769

**®PEKASOL 2000 - 50 °C**

Temperatur °C	Dichte g/cm <sup>2</sup>	Wärmeleitfähigkeit W/m K	spezifische Wärme kJ/kg K	dynamische Viskosität mPa*s	kinematische Viskosität mm <sup>2</sup> /s	Prandtlzahl	relativer Druckverlust	kubische Ausdehnung 0,001/K	relative Wärmeübergangszahl	Schallgeschwindigkeit m/s
-50	1,280	0,41	2,56	86	67	538	3,44	0,26	0,10	1746
-40	1,276	0,42	2,61	41	32	256	2,85	0,29	0,14	1757
-30	1,272	0,43	2,66	21,8	17,1	135	2,42	0,31	0,20	1767
-20	1,268	0,44	2,70	12,7	10,0	78	2,11	0,33	0,26	1775
-10	1,264	0,45	2,73	8,0	6,4	49	1,88	0,35	0,33	1784
0	1,260	0,45	2,76	5,5	4,4	33	1,70	0,37	0,39	1789
10	1,255	0,46	2,79	4,0	3,2	24	1,57	0,39	0,46	1792
20	1,250	0,47	2,81	3,0	2,4	18	1,46	0,41	0,53	1793
30	1,245	0,48	2,83	2,4	1,9	14	1,38	0,42	0,60	1792
40	1,239	0,49	2,84	2,0	1,6	11	1,30	0,44	0,66	1790
50	1,234	0,50	2,86	1,6	1,3	9	1,24	0,46	0,73	1784

**®PEKASOL 2000 - 60 °C**

Temperatur °C	Dichte g/cm <sup>2</sup>	Wärmeleitfähigkeit W/m K	spezifische Wärme kJ/kg K	dynamische Viskosität mPa*s	kinematische Viskosität mm <sup>2</sup> /s	Prandtlzahl	relativer Druckverlust	kubische Ausdehnung 0,001/K	relative Wärmeübergangszahl	Schallgeschwindigkeit m/s
-60	1,327	0,39	2,40	405	305	2498	5,20	0,30	0,05	1807
-50	1,323	0,40	2,45	152	115	942	4,06	0,32	0,08	1813
-40	1,319	0,40	2,49	66	50	408	3,29	0,33	0,11	1817
-30	1,314	0,41	2,53	32,5	24,7	200	2,74	0,35	0,16	1821
-20	1,310	0,42	2,57	17,9	13,6	109	2,36	0,36	0,22	1825
-10	1,305	0,43	2,60	10,8	8,3	66	2,07	0,38	0,28	1828
0	1,300	0,44	2,63	7,2	5,5	43	1,87	0,39	0,34	1829
10	1,295	0,44	2,65	5,1	3,9	30	1,71	0,41	0,41	1828
20	1,289	0,45	2,67	3,8	2,6	23	1,58	0,42	0,47	1826
30	1,284	0,46	2,69	3,0	2,3	17	1,48	0,44	0,53	1821
40	1,278	0,47	2,70	2,4	1,9	14	1,40	0,45	0,59	1815
50	1,272	0,48	2,72	2,0	1,5	11	1,33	0,46	0,66	1808

# „Der Markt bestimmt das Produkt

## – wir liefern es.“

Entwicklung und Herstellung  
von Wärmeträgerflüssigkeiten  
und Kühltölen



pro KÜHSOLE GmbH

Am Langen Graben 37  
D-52353 Düren  
Telefon +49 24 21/5 91 96-0  
Telefax +49 24 21/5 91 96-10  
eMail: [info@prokuehlsole.de](mailto:info@prokuehlsole.de)  
[www.prokuehlsole.de](http://www.prokuehlsole.de)

Die Angaben in diesem Datenblatt entsprechen dem heutigen Stand unserer Kenntnisse und informieren über Produkteigenschaften und die daraus resultierenden Anwendungsmöglichkeiten. Sie gewährleisten nicht die Eigenschaften bei konkreten Anwendungen. Rechtlich verbindliche Zusicherungen für die jeweiligen Einsatzzwecke können aus diesen Daten nicht abgeleitet werden. Durch unsere Qualitätssicherung auf Grundlage DIN ISO 9001 sichern wir Ihnen einwandfreie Qualität zu. Etwaige Schutzrechte und bestehende gesetzliche Bestimmungen sind zu beachten.

® Registrierte Marke der pro KÜHSOLE GmbH

