

USAN-Klassierung der Kontaktlinsenmaterialien (ISO 18369-1)

Der Name eines Kontaktlinsenmaterials setzt sich aus folgenden 6 Teilen zusammen:

prefix - stem - series - group suffix - Dk-range - modification code

Die Vorsilbe **prefix** bezeichnet die chemische Zusammensetzung eines Material und wird von der USAN (United States Adopted Names Council) vergeben.

Den Gattungsnamen **stem** gibt es in zwei Varianten:

- filcon** bezeichnet Materialien mit einem Wassergehalt von 10% oder mehr,
- focon** wird für Materialien mit einem Wassergehalt unter 10% verwendet.

Die Materialvariante **series** wird ebenfalls von der USAN vergeben und kommt zur Anwendung, wenn die ursprüngliche Zusammensetzung der Monomere verändert wurde um ein weiteres Material zu erzeugen.

Der Buchstabe "**A**" bezeichnet das ursprüngliche Material; weitere Materialien aus denselben Monomeren aber mit anderen Mischungsverhältnissen werden mit weiteren Buchstaben des Alphabets belegt.

Das **group suffix**, angegeben in römischen Zahlen, kennzeichnet bei den **filcon-Materialien** Wassergehalt und Oberflächenladung des Materials:

Gruppe I	Unter 50% H ₂ O und nichtionisch (<1% ionische Monomere)
Gruppe II	Über 50% H ₂ O und nichtionisch (<1% ionische Monomere)
Gruppe III	Unter 50% H ₂ O und ionisch (>1% ionische Monomere)
Gruppe IV	Über 50% H ₂ O und ionisch (>1% ionische Monomere)

Bei den **focon-Materialien** steht es für die An- oder Abwesenheit von Silizium- oder Fluorkomponenten:

Gruppe I	Material enthält weder Silizium noch Fluor
Gruppe II	Material enthält Silizium, aber kein Fluor
Gruppe III	Material enthält sowohl Silizium als auch Fluor
Gruppe IV	Material enthält Fluor, aber kein Silizium

Der **Dk-range**, angegeben in arabischen Zahlen, klassiert das Linsenmaterial in verschiedene Gruppen der Sauerstoffdurchlässigkeit. Je nach zugrunde liegender Norm der Messung (Verwendung von hPa bzw. mmHg) werden folgende Kategorien unterschieden:

	Einheit mit hPa	
Kategorie 1	Dk	0,75 - 11,75
Kategorie 2	Dk	12,0 - 22,5
Kategorie 3	Dk	22,75 - 45,0
Kategorie 4	Dk	45,25 - 75,0
Kategorie 5	Dk	75,75 - 112,5
Kategorie 6	Dk	112,75 - 150,0
Kategorie 7 etc.		Zunahme in 37,5 Dk-Schritten

	Einheit mit mmHg
Kategorie 1	Dk 1 - 15
Kategorie 2	Dk 16 - 30
Kategorie 3	Dk 31 - 60
Kategorie 4	Dk 61- 100
Kategorie 5	Dk 101 - 150
Kategorie 6	Dk 151 - 200
Kategorie 7 etc..	Zunahme in 50 Dk-Schritten

Der **modification** Code, bezeichnet durch den Kleinbuchstaben "m", wird für Materialien verwendet, deren Oberfläche verändert wurde z.B. durch Plasmabehandlung, Säure/Base-Hydrolyse oder durch eingebrachte Materialien, die zur Oberfläche wandern.

ACLM Klassierung der Kontaktlinsenmaterialien

Die meisten der im UK angefertigten Weichlinsen stammen aus Materialien, die von der FDA nicht explizit zugelassen wurden und deshalb auch keine USAN-Bezeichnung tragen. Für sie erfolgt die Klassifikation nach Wassergehalt und Oberflächenladung gemäss nachstehender Tabelle aus dem ACLM (Association of Contact Lens Manufacturers)-Yearbook:

Wassergehalt (%)	DK (mmHg)	DK (hPa)	DK range ISO (mmHg)	Generic ISO name	
				Nicht ionisches Material	Ionisches Material
38 - 45	7.68 – 10.23	5.76 – 7.68	1	Filcon I 1	Filcon III 1
50 –62	12.57 – 20.58	9.43 – 15.44	1	Filcon II 1	Filcon IV 1
69 -78	27.44 – 39.73	20.58 – 29.80	2	Filcon II 2	Filcon IV 2

Weichlinsenmaterialien

Gruppe 1

	Wasser gehalt (%)	DK-Wert*	Linsenname bzw. CH-Vertretung
Poly-HEMA			
Poly-HEMA	38	8	diverse
Polymacon	38	8	Soflens
Tefilcon	38	8	Ciba Visitint
HEMA-Copolymere			
Acofilcon B (= Contaflex 49 GM3)	49	16	SwissLens
Hefilcon B	45	14	Optima Toric
Hioxifilcon B (Benz-G 3X)	48	16	diverse
Tetrafilcon A	43	13	Preference, HDX-Multifocal
GMA-MMA-Copolymer			
Crofilcon A	39	13	CSI Clarity
Silikonhydrogele			
Comfilcon A	48	128	Biofinity
Galyfilcon A	47	60	Acuvue Advance
Lotrafilcon A	24	140	AirOptix Night&Day
Lotrafilcon B	33	110	AirOptix
Senofilcon A	38	103	Acuvue Oasis
Sifilcon A	32	93	AirOptix Individual
SH74 Contamac Definitive	48	57	Conil/Galifa/SwissLens

Gruppe 2

	Wasser gehalt (%)	DK-Wert*	Linsenname bzw. CH-Vertretung
HEMA-GMA Copolymere			
Benz 55	55	17	Conil
Hioxifilcon A (Benz-G 5X)	59	26	diverse
Hioxifilcon D (Benz-G 4X)	54	21	Extreme H2O
HEMA-GMA-NVP Terpolymer			
Acofilcon A (=Contaflex 58 GM3)	58	26	Conil/SwissLens
HEMA-NVP Copolymere			
Alfafilcon A	66	32	Soflens-66 toric
Biogel 60	61	20	Prolens
Biogel 75	73	33	Prolens
Daysoft	72	38	von Hoff
Hefilcon C	58	20	Contaview 1-Day
Hilafilcon A	70	35	Soflens One Day
Hilafilcon B	59	22	Soflens-59, Daily disposable
Mipafilcon A	72	34	Menicon Soft 72
Snowflex 50	52	11	SwissLens
Snowflex 68	67	27	SwissLens
Vistagel 64	64	24	SwissLens
Vistagel 75	72	34	Aphakielinse Galifa

Gruppe 2 (Forts.)

	Wasser gehalt (%)	DK-Wert*	Linsenname bzw. CH-Vertretung
MMA-NVP Copolymere			
Actifresh 400 UV	73	30	Satrop
Biogel 62	62	28	Hecht Conso
Contaflex 58	58	21	Conil/SwissLens
Contaflex 67	67	30	SwissLens
Contaflex 78	78	43	Aphakielinse Conil
ES-70	70	35	Lunelle
ES-80 VT	80	50	Conso 80VT
Geaflex 70	70	43	von Hoff
Igel 58	58	21	Galifa/SwissLens
Igel 77	77	54	SwissLens
Netrafilcon A	65	34	Gentle Touch
Scafilcon A	71	36	Cibasoft S75
Surfilcon A	74	35	Permafex, Rythmic multifocal
Vasurfilcon A	74	38	Precision UV
Weflex-55	55	23	von Hoff
Weicon CE	60	28	von Hoff
Xylofilcon A (= Igel 67)	67	30	SwissLens/TechnoLens
Sonstige Copolymere			
Nelfilcon A (PVA)	69	26	Focus Dailies
Omafilcon A (PC)	62	27	Proclear
Vitafilcon A	54	20	Contact.Life, Contaview

Gruppe 3

	Wasser gehalt (%)	DK-Wert*	Linsenname bzw. CH-Vertretung
Balafilcon A	36	99	PureVision
Phemfilcon A	38	11	Durasoft-2

Gruppe 4

	Wasser gehalt (%)	DK-Wert*	Linsenname bzw. CH-Vertretung
HEMA-GMA Copolymer			
Benz-G 72 HW	72	44	Galifa/TechnoLens
HEMA-MA Copolymere			
Etafilcon A	58	28	Acuvue
Methafilcon A	55	19	Frequency
Methafilcon B	55	19	Hydrasoft Toric
Ocufilecon B	52	17	Biomedics 1-Day, Contaview 1-Day
Ocufilecon D	55	20	Biomedics-55
Phemfilcon A	55	16	Durasoft-3, Freshlook
HEMA-NVP Copolymere			
Perfilcon A	71	43	Permalens
Vifilcon A	55	20	Focus Monthly

Erläuterungen

DK-Wert

* verwendete Einheit: [10^{-11} ml O₂ *cm²/sec*ml*mmHg]

Die Einheit [10^{-11} ml O₂ *cm²/sec*ml*hPa] nach ISO 18369-1 erhält man durch Division der Tabellenwerte in mmHg durch den Faktor 1.33322

Monomereigenschaften

HEMA	= Hydroxyäthylmethacrylat	erstes Weichlinsenmaterial
GMA	= Glycerolmethacrylat	verbessert Wasserbindungsvermögen
MMA	= Methylmethacrylat	verbessert Härte und Verarbeitbarkeit
MA	= Methacrylsäure	verbessert Wassergehalt
NVP	= N-Vinylpyrrolidon	verbessert Wassergehalt
PC	= Phosphorylcholin	verbessert Wasserbindungsvermögen
PVA	= Polyvinylalkohol	

Zusammenstellung Dr. E. Bürki, Oktober 2008