



ADEKA ULTRA SEAL

(zwellend afdichtingsrubber)

PAKOR Bouwspecialiteiten BV

PAKOR BV	Postbus 424	2980 AK RIDDERKERK	Versie: 2	Goedgekeurd:
Tel.: 0180-410888	e-mail: info@pakor.nl	Fax : 0180-410038	15-8-02	

ADEKAHB



ADEKA ULTRA SEAL

INHOUDSOPGAVE	INLEIDING	3
	PRINCIPE	4
	Samenstelling	4
	Typische toepassingsprincipes	5
	Waterkwaliteit	6
	DUURZAAMHEID	6
	Versnelde veroudering	7
	Langdurige onderdompeling in water	8
	1. Verandering van fysische eigenschappen	8
	2. Verandering van het zwelvermogen	9
	3. Achterblijvend waterabsorberend materiaal	10
	4. Temperatuurbestandheid	10
	Gewichtsveranderingen	11
	Schimmelbestandheid	11
	Blootstelling aan radioactieve straling	11
	BESTANDHEID TEGEN WATERDRUKKEN	12
	TYPEN ADEKA ULTRA SEAL	13
	MC	14
	KM	15
	KC	16
	P-201	17
	ULTRA BOND	18
	Vergelijking eigenschappen diverse typen	18
	KEUZE VAN HET TE GEBRUIKEN TYPE	19
	TOEPASSINGEN	20
	Toepassingsvoorbeelden	21
	Stortvoegafdichtingen	22
	Damwandsloten	23
	1. Afdichten lekke damwandsloten	23
	2. Preventieve behandeling damwandsloten	24
	Dilatatievoegen (ondergronds)	24
	Pakkingen en afdichtingsringen	25



INLEIDING

ADEKA ULTRA SEAL is de merknaam van een inmiddels beproefd type zwellend afdichtingmateriaal met uiterst interessante eigenschappen.

ADEKA ULTRA SEAL bestaat uit een combinatie van natuurrubber en hydrofiele, zwellende polyurethaanhars. Wanneer dit rubber in contact komt met water treedt een swelling op die zorgt voor een **zweldruk**. Deze zweldruk ondersteunt de **inklemdruk** waarmee het afdichtingsrubber is aangebracht. Door deze combinatie van eigenschappen wordt een **dubbelwerkende afdichting** verkregen.

Oneffenheden van de af te dichten contactvlakken worden dank zij de **swelling automatisch uitgevuld** en er wordt een **perfecte afdichting** verkregen met **grote duurzaamheid**.



ADEKA ULTRA SEAL is de merknaam van de Japanse fabrikant ASAHI DENKA KOGYO K.K. te Tokio. Dit bedrijf is marktleider op het gebied van zwellend rubber en heeft een aantal patenten op dit gebied op haar naam staan.

ASAHI DENKA produceert zwellend rubber reeds gedurende een 10-tal jaren in Japan en beschikt over talrijke succesvolle toepassingen in tal van sectoren in bouw en industrie. Uiterst succesvol zijn de toepassingen in de Japanse Metro's.

Karakteristiek voor ADEKA ULTRA SEAL is

1. het feit dat het zwellend vermogen van hun producten wordt verkregen door toepassing van een **gepatenteerd polyurethaansysteem**, dat zelf beschikt over rubberachtige eigenschappen.
2. de stabiliteit van het polyurethaansysteem, waardoor het werkzame bestanddeel tijdens de waterbelasting **niet uit het rubber verdwijnt**.
3. de mogelijkheid tot het kiezen van een met roestvast staal gewapend type, waardoor de swelling in lengterichting wordt gecontroleerd.
4. de keuze uit diverse consistenties, typen, variërend van:
 - a. strips, ringen etc. in diverse **uitvoeringen, vulkanisatiegraden en afmetingen**
 - b. pastavorm (P-201) in cartoucheverpakking
5. **duurzame swelling** met diverse maten van swelling

ADEKA ULTRA SEAL is geschikt voor toepassingen in waterige, vochtige milieus. De kwaliteit van het water is nauwelijks van belang: zoet water, zeewater, cementwater, of grondwater leveren alle geen problemen ten aanzien van de swelling.



PRINCIPE

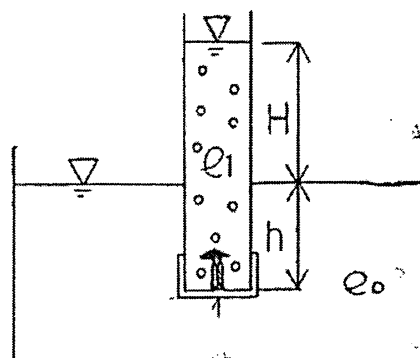
Het principe van de dubbel functionele afdichting met behulp van ADEKA ULTRA SEAL berust op het feit dat traditioneel, natuurrubber is gecombineerd met een hydrofiel polyurethaansysteem, dat zelf weer rubberachtige eigenschappen bezit.

Voor de unieke combinatie van eigenschappen van ADEKA ULTRA SEAL wordt hierbij gebruik gemaakt van het **osmose principe**. Dank zij het osmose principe zwelt het hydrofiel polyurethaansysteem tot een zweldruk, die gelijk is aan de osmotische druk. De waterabsorptie stopt zodra de tegendruk gelijk is aan de osmotische druk. Wordt deze tegendruk bereikt nog voordat de maximale waterabsorptie heeft plaatsgevonden dan betekent dit dat een hoeveelheid "zwelreserve" in het afdichtingsysteem aanwezig blijft. Deze "zwelreserve" kan gunstig worden benut bij toekomstige druk zettingen, bewegingen van de af te dichten voeg etc.

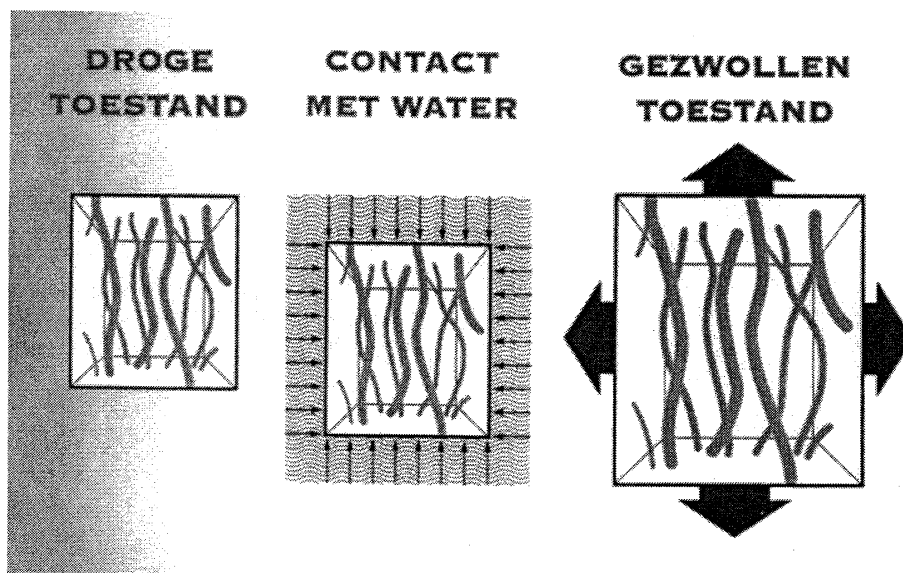
$$P_0 = \text{osmotische}$$

$$\rho = \text{soortelijk gewicht}$$

$$P_0 = (H+h) \cdot \rho_1 - h \cdot \rho_0$$



Het principe van de zwelling is een reversibel, fysisch proces. Bij uitdroging staat het systeem weer water af en neemt het product zijn oorspronkelijke vorm weer aan. De gezwollen toestand blijft echter behouden, zolang vocht aanwezig is: een vochtig milieu is hiervoor reeds voldoende. Directe waterbelasting is voor het behoud van de gezwollen toestand geen vereiste.



SAMENSTELLING

ADEKA ULTRA SEAL bestaat uit een combinatie van **natuurrubber**, afhankelijk van het type niet, half of geheel ge vulkaniseerd in combinatie met **hydrofiel polyurethaansysteem** met rubberachtige eigenschappen en grote duurzaamheid.

Door de samenstelling van ADEKA ULTRA SEAL overheersen de typische kenmerken van natuurrubber, zowel ten aanzien van fysische als chemische eigenschappen.



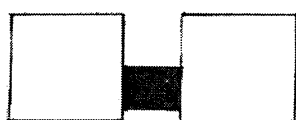
TYPISCHE TOEPASSINGSPRINCIPES

De beschikbaarheid van een aanzienlijke zwelcapaciteit naast de traditionele, gunstige rubber afdichtingeigenschappen maakt ADEKA ULTRA SEAL bij uitstek geschikt voor het verzorgen van een duurzame afdichting.

De afdichting is een dubbelwerkende afdichting, enerzijds door de samendrukking van het rubber (elasticiteit), ondersteund door de optredende zwelling (zweldruck).

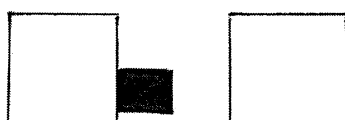
Hierdoor worden een aantal interessante afdichtingkarakteristieken verkregen, zoals:

* een **continue waterblokkering**. Terwijl conventioneel rubber onder invloed van de langdurige samendrukking overbelast kan worden en daarmee zijn afdichtende functie kan verliezen blijft deze bij ADEKA ULTRA SEAL behouden. Door de zweldruk wordt nl. een continue druk opgebouwd die fluctuaties en onregelmatigheden in de afdichtingvlakken opvangt. Bij onverhoopte verwijding van de af te dichten naad ontstaan de volgende situaties:



traditionele afdichting

oorspronkelijk

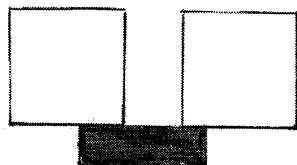


na verwijding

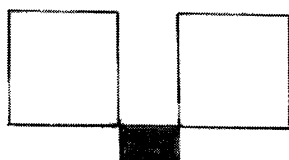


ADEKA ULTRA SEAL, volgt door zwelling de ontstane ruimte en biedt blijvende afdichting.....

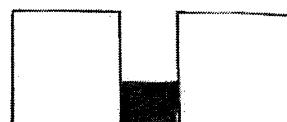
* een **eenvoudiger montage**, doordat de afdichting minder zwaar en nauw passend behoeft te zijn.



onmogelijk / zeer moeilijk
te plaatsen
(traditionele afdichting)



gemakkelijk
te plaatsen
(ADEKA ULTRA SEAL)



na zwelling
zweldruck

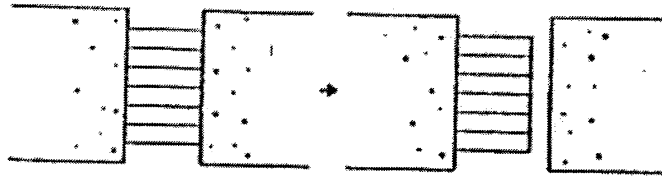
* **behoud van eigenschappen**, dank zij de automatische aanpassing aan de structuur van de contactvlakken treedt geen overbelasting van het rubber op.

* pakking c.q. afdichtingrubber blijft beter in positie tijdens montagewerkzaamheden, doordat, anticiperend op het zwellend vermogen, de pakking geheel kan worden opgesloten in groeven.

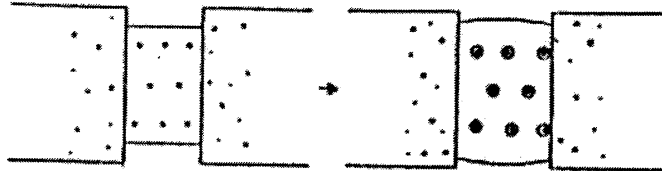
Bij de toepassing van ADEKA ULTRA SEAL als **dubbelwerkend** afdichtingmateriaal dient in ogenschouw te worden gehouden dat de werking bestaat uit een combinatie van afdichting ten gevolge van **rubbereigenschappen** (d.w.z. samendrukbaar, elastisch) en de ondersteunende functie van het **zwellend vermogen**. ADEKA ULTRA SEAL dient voor optimale werking daarom onder vochtige omstandigheden te worden toegepast. Zoals reeds eerder opgemerkt is het niet noodzakelijk dat sprake is van een directe waterbelasting; een vochtig milieu (zoals ondergronds nagenoeg altijd aanwezig) is voldoende om de gezwollen toestand, eenmaal ontstaan door een waterbelasting van meerdere dagen, te laten voortduren.



Traditioneel rubber
Voor en na vergroting van de naad



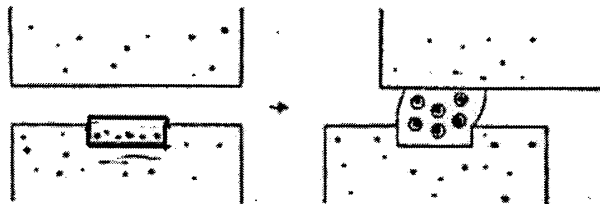
ADEKA ULTRA SEAL
Voor en na vergroting van de naad



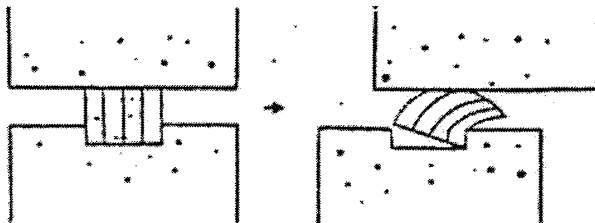
**Wegdrukken van de voegvulling tijdens
de montage**

ADEKA ULTRA SEAL

**Bij ADEKA geen probleem: zwelling
vangt probleem tgv verschuiving op.**



**Bij traditioneel rubber vervormt het
rubber door de verschuiving, met vaak
desastreuze gevolgen.**





WATERKWALITEIT

ADEKA ULTRA SEAL is geschikt voor toepassingen in waterige, vochtige milieus. De kwaliteit van het water is nauwelijks van belang: cementwater, zeewater, zoet water, grondwater kunnen probleemloos worden weerstaan. ADEKA ULTRA SEAL is geschikt voor een pH-bereik van 0,5 - 14. Er zijn vanzelfsprekend wel (geringe) verschillen in zwellings afhankelijk van het soort water. Verzadigd cementwater geeft bijv. een grotere volumevergroting dan zout water.

DUURZAAMHEID

ADEKA ULTRA SEAL bestaat uit een mengsel van natuurrubber en een hoogmoleculair, waterabsorberend polyurethaansysteem. Beide producten bezitten een uitstekende chemische stabiliteit, waarbij het rubberbestanddeel vanzelfsprekend de boventoon voert.

In de literatuur over natuurrubber zijn vele voorbeelden bekend van de duurzaamheid, zoals bijv. de in 1860 in de grond begraven pakking, die na opgraving 100 jaar later nog altijd perfect functioneerde.

Het waterabsorberende bestanddeel is een speciale polyurethaanhars. Dit type product wordt veelvuldig toegepast vanwege haar uitstekende bestandheid en duurzaamheid.

Fundamenteel voor de uiteindelijke duurzaamheid van de combinatie van natuurrubber en waterabsorberende component is het feit dat de combinatie intact blijft. Dat betekent dat het van het grootste belang is dat het waterabsorberende bestanddeel niet uit het mengsel migreert, uitspoelt of anderszins eruit verdwijnt.

Karakteristiek voor ADEKA ULTRA SEAL in vergelijking met de inmiddels op de markt gekomen alternatieve producten is het rubberachtig gedrag van het waterabsorberende bestanddeel en het feit dat het waterabsorberende materiaal niet migreert doch duurzaam in het systeem blijft meewerken.

ASAHI DENKA heeft, samen met verbruikers in Japan, tal van duurzaamheidstests uitgevoerd. Enkele onderzoeken zijn op de volgende pagina's samengevat.

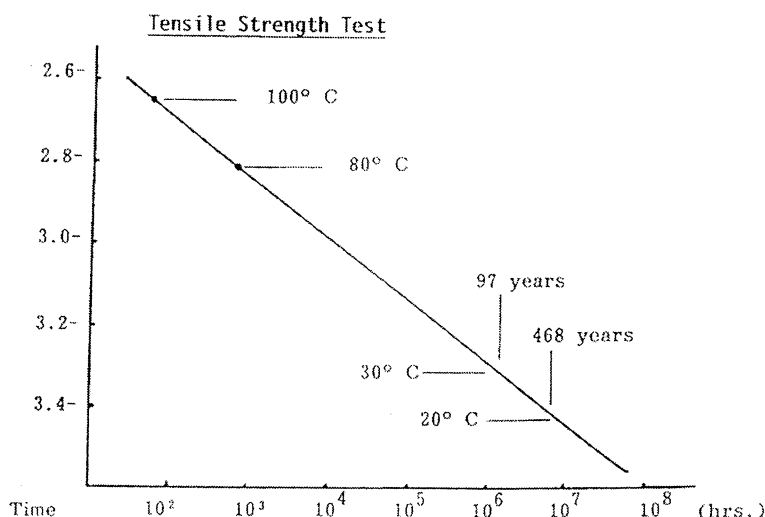
Versnelde veroudering

Op basis van de Arrhenius formule, die een relatie aangeeft tussen het verloop van de chemische reactie (zoals de afbraak van rubber in de loop der tijd) en de temperatuur is aan de hand van talrijke proefnemingen. Dit onderzoek resulteert in een verwachte levensduur van ADEKA ULTRA SEAL bij 30 °C. van 97 jaar!

Bepaling van de praktische levensduur aan de hand van onderzoek van de treksterkte van ADEKA ULTRA SEAL bij hoge temperaturen.

De levensduur wordt bepaald aan de hand van de meetresultaten en de zgn. Arrhenius-formule:

$$k = A \cdot e^{-E/RT}$$





Langdurige onderdompeling in water

Bij dit onderzoek onder praktische omstandigheden dienen we ons te realiseren, dat dit type rubber pas voor het eerst in de praktijk is toegepast in 1979 als afdichtingsringen in rioolwaterzuivering in Takasaki. Deze afdichtingsringen functioneren nog altijd perfect.

Het lange duuronderzoek is op dit moment beperkt tot onderzoek over een periode van 5 jaar, waarbij verschillende facetten in het onderzoek zijn betrokken.

1. Verandering van fysische eigenschappen

Bij dit onderzoek zijn monsters onderzocht, welke zijn blootgesteld aan binnenatmosfeer, buitenatmosfeer en onderdompeling (met regelmatige tussentijdse droging) in verschillende waterige milieus. De monsters zijn onderzocht op hardheid, treksterkte en rek.

Tabel 1

		0 dg	1 mnd	3 mnd	6 mnd	1 jr	3 jr	5 jr
Onderdompeling in:	Hardheid							
	binnenexpositie	45	45	45	45	45	45	46
	buitenexpositie	45	45	45	47	50	50	50
	leidingwater	45	45	45	45	48	48	48
	cementwater	45	47	47	47	50	51	51
	10% NaOH-opl.	45	44	44	44	43	42	42
	10% HCl-opl.	46	45	45	45	47	50	50
Onderdompeling in:	Treksterkte kg/cm ²							
	binnenexpositie	105	108	122	120	123	120	124
	buitenexpositie	107	107	123	125	121	128	125
	leidingwater	106	108	108	113	110	112	109
	cementwater	104	107	105	108	102	109	112
	10% NaOH-opl.	104	87	85	88	86	85	84
	10% HCl-opl.	103	105	112	114	111	112	110
Onderdompeling in:	Rek %							
	binnenexpositie	930	910	850	860	850	840	850
	buitenexpositie	930	910	840	840	850	840	840
	leidingwater	910	860	830	820	830	820	820
	cementwater	900	840	830	820	830	810	800
	10% NaOH-opl.	890	850	820	830	820	820	800
	10% HCl-opl.	910	850	830	830	840	830	830
Gewichts- toename, %	onderdompeling in:							
	leidingwater	50	53	55	53	52	53	53
	10% NaOH-opl.	30	43	45	44	43	43	43
	10% HCl-opl.	35	47	48	48	48	47	47



2. Verandering van het zwelvermogen

Monsters van 40x20x5 mm zijn gedurende 2 jaar ondergedompeld in leidingwater en in 3%-ige NaCl-oplossing met regelmatige tussentijdse droging. Onderstaande tabellen geven de uitvoering van het onderzoek aan en de testresultaten.

Halve
onderdompeling

Test nr	Omschrijving
A	Continue onderdompeling in 100 cc water
B	Herhaalde cyclus van 3 dagen onderdompeling in 100 cc water gevolgd door 3 dagen droging
C	Herhaalde cyclus van 3 dagen halve onderdompeling in 100 cc water gevolgd door 3 dagen droging
D	Continue onderdompeling in 100 cc water met om de 3 dagen verversing van het water
E	Herhaalde cyclus van 3 dagen onderdompeling in 100 cc 3%-ige NaCl-oplossing, gevolgd door 3 dagen droging

Tabel 2

Test nr.	130 dg	133 dg	373 dg	376 dg	691 dg	694 dg
A	396	393	360	362	348	350
B	13	114	5	99	10	130
C	8	65	6	70	3	71
D	286	283	311	314	293	291
E	30	137	17	96	21	119

De cijfers in bovenstaande tabel staan voor veranderingen in gewicht, uitgedrukt in procenten volgens onderstaande formule:

$$\text{Gewichtsverlies \%} = \frac{\text{gewicht na onderdompeling} - \text{oorspronkelijk gewicht}}{\text{oorspronkelijk gewicht}}$$



3. Achterblijvend waterabsorberend bestanddeel

Deze tests zijn uitgevoerd door onderdompeling van ADEKA ULTRA SEAL in stromend water. De monsters zijn periodiek uit het water genomen voor onderzoek, waarbij de hoeveelheid achtergebleven waterabsorberend bestanddeel is onderzocht. Deze tests zijn uitgevoerd door de Japanse Spoorwegen.

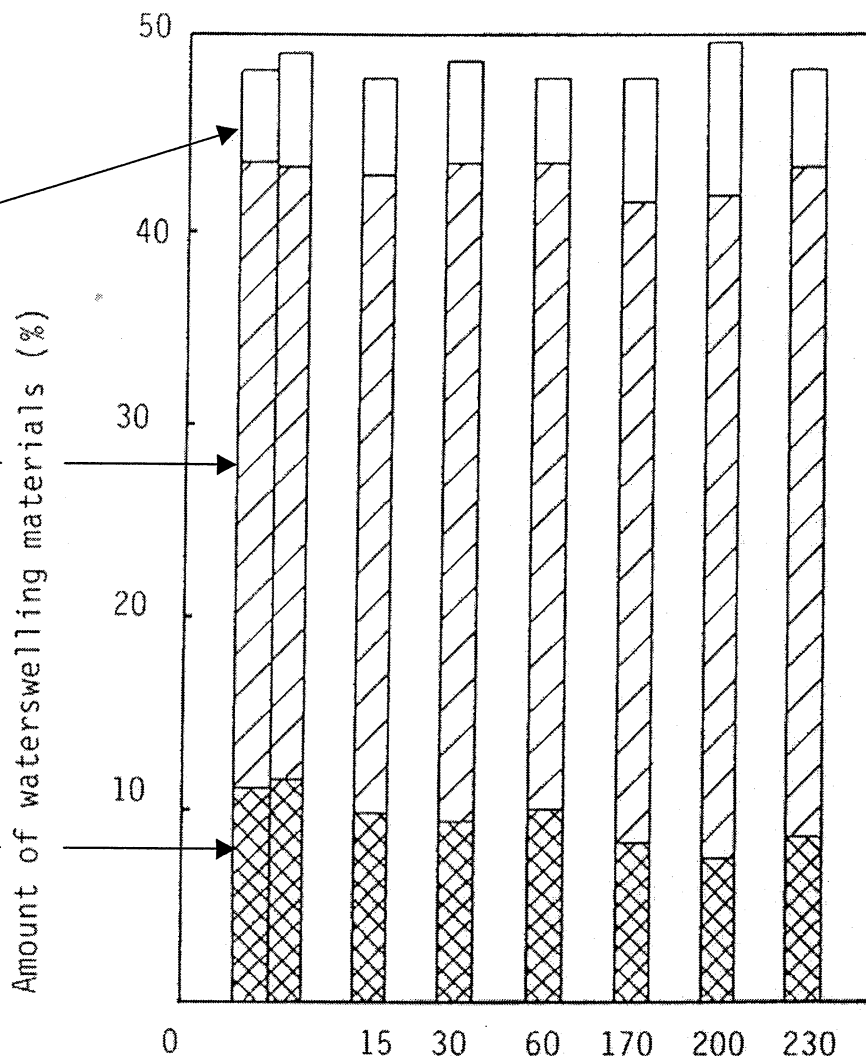
Tabel 3

**Hoeveelheid
achterblijvend
waterabsorberend
materiaal**

extract 3
water
24 uur bij
95 °C.

extract 2
KOH/Ethanol
6 uur bij
80 °C.

extract 1
aceton/
/chloroform
16 uur bij
kookpunt



Aantal dagen onderdompeling in stromend water

Uit de resultaten van dit onafhankelijk onderzoek komt duidelijk naar voren dat zelfs stromend water bij langdurige belasting geen uittreding van het waterabsorberend bestanddeel bewerkstelligt en daardoor een lange effectieve levensduur bereikt wordt.

4. Temperatuurbestandheid

ADEKA ULTRA SEAL kan worden toegepast in een groot temperatuurbereik. De bestandheid tegen maximale temperaturen varieert per type en de duur van de temperatuurbelasting. Onderstaande tabel geeft een beeld.

Temperatuurbelasting	KM	MC	P-201
Maximaal toelaatbare temperatuur, korte termijn belastingen	90 °C	70 °C	60 °C
Maximaal toelaatbare temperatuur, middellange termijn belastingen (3 – 5 jaar)	70 °C	60 °C	60 °C
Maximaal toelaatbare temperatuur voor permanente belasting	40 °C	40 °C	40 °C



Gewichtsveranderingen

Dit onderzoek wordt uitgevoerd door monsters gedurende 3 dagen in heet water (70 °C.) te dompelen waarna gedurende 7 dagen bij 50 °C. droging plaatsvindt. Wanneer geen gewichtsverandering na 7 dagen droging werd geconstateerd werd de droging voortgezet totdat verandering optrad. Dit onderzoek resulteerde overigens in dramatische verschillen met concurrerende materialen!

Tabel 4

	Gewichts- verandering	Hardheid	
		in basismateriaal	na onderdompeling in heet water en droging
TYPE KC	0,6	34	40
TYPE KM	2,1	42	40

Schimmelbestandheid

Aangezien ADEKA ULTRA SEAL normaliter ondergronds wordt toegepast is onderzoek gedaan naar de bestandheid tegen schimmelvorming. Dit onderzoek heeft aangetoond dat ADEKA ULTRA SEAL voldoende bestandheid biedt tegen aantasting door schimmels.

Blootstelling aan radioactieve straling

Door het Tokio Institute of Technology is een onderzoek uitgevoerd naar de invloed van radioactieve straling op de mechanische sterkte en het zwelvermogen van ADEKA ULTRA SEAL. Dit onderzoek heeft aangegeven dat radioactieve straling nauwelijks van invloed is op de eigenschappen van ADEKA ULTRA SEAL.

Tabel 5
Resultaten van
blootstelling
aan radioactieve
straling

ADEKA ULTRA SEAL					
Stralingsdosis *1.000 R	0	1	10	100	
Treksterkte kg/cm ²	105	126	104	106	
Rek %	800	810	780	790	
Hardheid	47	47	46	45	
Waterzwellend Vermogen	1 dg	42	38	35	33
	3 dg	53	53	53	52
	5 dg	57	58	57	57
	10 dg	57	58	57	57



BESTANDHEID TEGEN WATERDRUKKEN

Een eenvoudige testopstelling toont de effectiviteit aan van ADEKA ULTRA SEAL als afdichtingmateriaal tegen zelfs hoge waterdrukken.

De opstelling bestaat uit twee stalen platen, waarvan een plaat is voorzien van een groef. In deze groef wordt ADEKA ULTRA SEAL geplaatst. Tussen de platen blijft een geringe afstand gehandhaafd door plaatsing van afstandhouders. Vanuit het hart van de gegroefde plaat wordt water ingebracht. Zodra door de zwelling van ADEKA ULTRA SEAL geen lekkage meer optreedt wordt de waterdruk telkens met 0,2 bar verhoogd. Zodra de optredende lekkage is gestopt wordt de druk opnieuw verhoogd met 0,2 bar en zo vervolgens.

Een modificatie op deze statische waterstop test is de dynamische waterstop test. Hierbij wordt vanaf het begin water toegevoerd met een druk van 2, 3 of 6 bar en wordt in relatie tot de tijd de hoeveelheid lekwater gemeten totdat door de zwelling een afdichting is verkregen.

In deze opstelling zijn tevens voorzieningen getroffen om de druk van het afdichting rubber te meten. De resultaten van dit onderzoek worden elders weergegeven.

Proef- opstelling

water (onder druk)

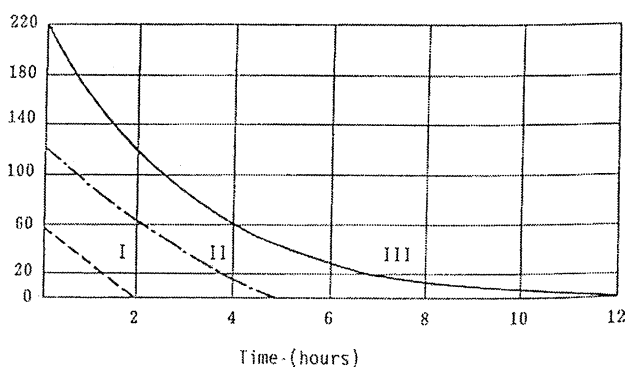
ADEKA ULTRA SEAL

afstandhouder

lekwater

Waterdruk:

Relatie tussen hoeveelheid lekwater en tijd



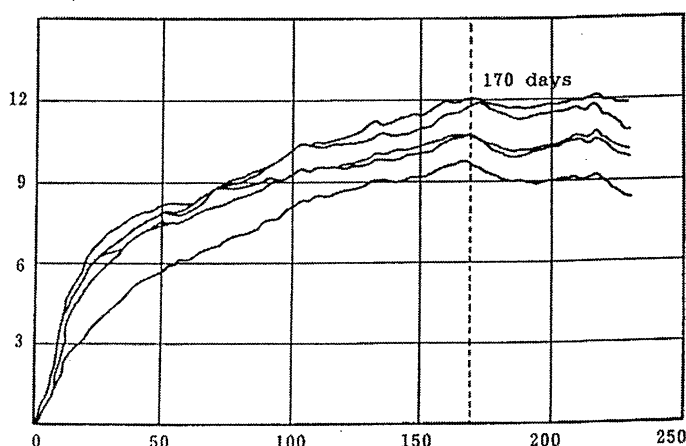
I = 2 kg/cm²
II = 3 kg/cm²
III = 6 kg/cm²

Onderstaande grafiek geeft het verloop aan van de tijd dat druk wordt gebracht op de afdichting en de druk die op de afdichtingvlakken ontstaat door de zweldruk.

Na 170 dagen stromend water is de proef tijdelijk gedurende 40 dagen gestopt en daarna voortgezet.

Verband tussen contactduur met water en zweldruk op contactvlak

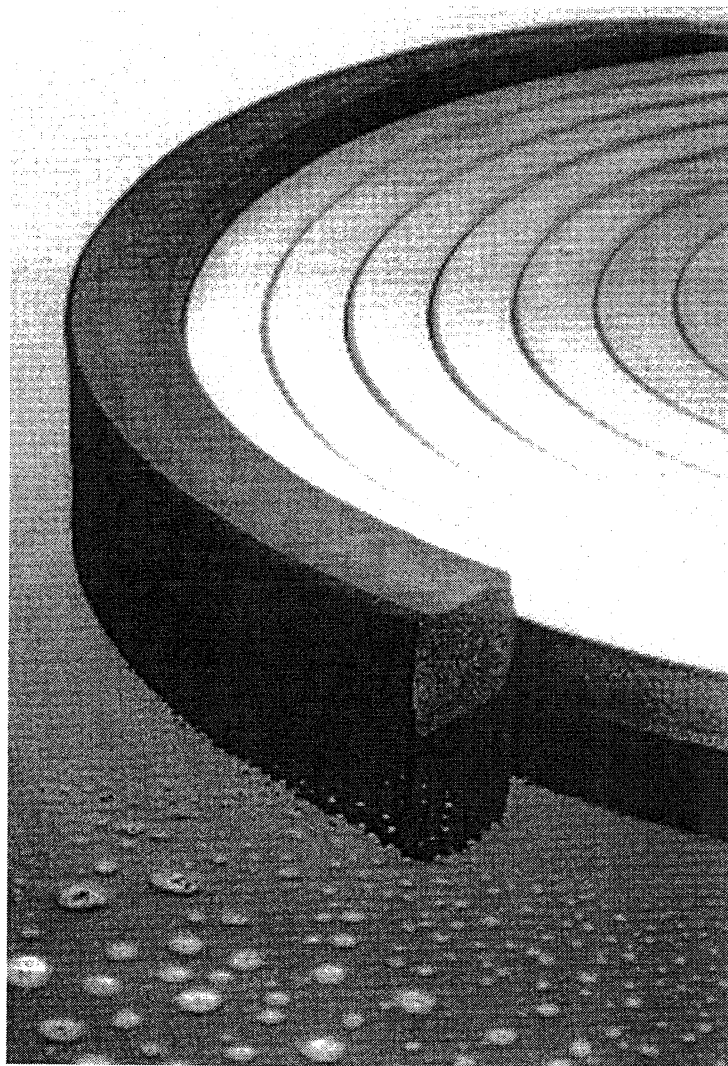
Zweldruk op het contactvlak (kg/cm²)





TYPEN ADEKA ULTRA SEAL

MC
KM
KC
P-201
ULTRA BOND





ADEKA ULTRA SEAL TYPE MC

ADEKA ULTRA SEAL MC is geproduceerd van **ongevulkaniseerd natuurrubber**. Het materiaal past zich eenvoudig en soepel aan aan het verloop van de ondergrond.

ADEKA ULTRA SEAL MC is leverbaar in diverse typen, nl.:

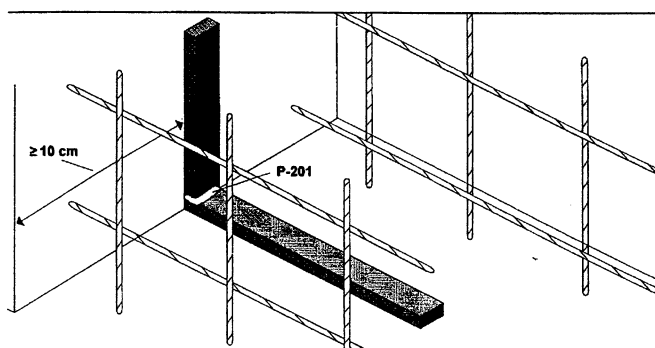
UITVOERINGEN	Type	Afm. mm	Typische toepassing	Standaard verpakking	Nodige zweltijd
	MC-2005T	20 x 5	H-profielen, pijpdoorvoeringen prefab betonelementen (groef)	rol 10 mtr	15 - 25 dg
	MC-2010	20 x 10	stortvoegen, voldoende dekking	rol 25 mtr	55 - 65 dg
	MC-2010M	20 x 10	standaard type, 5 cm dekking	rol 25 mtr	35 - 45 dg
	MC-2010MS	20 x 10	minimale dekking, 2 cm	rol 25 mtr	35 - 45 dg
	MC-2010MP	20 x 10	vertraagde zwelling: toepassing onder natte condities	rol 25 mtr	35 - 45 dg
	MC-2010T	20 x 10	voor leidingdoorvoeringen	rol 25 mtr	> 65 dg

De zwelling van ADEKA ULTRA SEAL MC bedraagt een factor 2 (volumetrisch), hetgeen gecombineerd wordt met een relatief trage wateropname. Het type MC wordt door zijn eigenschappen vooral gebruikt als waterstopper voor stortvoegen in de betonbouw.

Door de mogelijkheid tot het kiezen van een aantal typen met roestvrijstalen wapening kan de zwelling worden gereguleerd, d.w.z. de zwelling in de lengte- en breedterichting worden beperkt en die in de dikterichting wordt geoptimaliseerd. **De wapening voorkomt tevens het "golfen" van ADEKA ULTRA SEAL bij voortijdig nat worden en zwellen in de kist.**

ADEKA ULTRA SEAL MC-2010M is goedgekeurd voor toepassing in contact met drinkwater door het Hygiene-Institut des Ruhrgebietes, Gelsenkirchen, Duitsland.

De code **T** duidt aan dat het materiaal is voorzien van een lijmlaag, welke verlijming met ULTRA BOND vereenvoudigt. De aanduiding **M** duidt op de toepassing van een roestvrijstalen wapening ter beperking van de zwelling in lengte- en breedterichting. De code **S** duidt op de sponsmontage (zweldrukbeperking); code **P** staat voor de vertraagde zwelling.



Fysische eigenschappen

Treksterkte	10 kg/cm ²
Hardheid	30
Rek	550 %
Herstelvermogen	redelijk
Drukspanning	gering
Zwel factor, vol.	2
Zwel factor, lin.	1,25 (type M: 1,4)
Extraheerbaar	minder dan 5 PPM



ADEKA ULTRA SEAL TYPE KM

ADEKA ULTRA SEAL KM is leverbaar in verschillende standaard uitvoeringen.

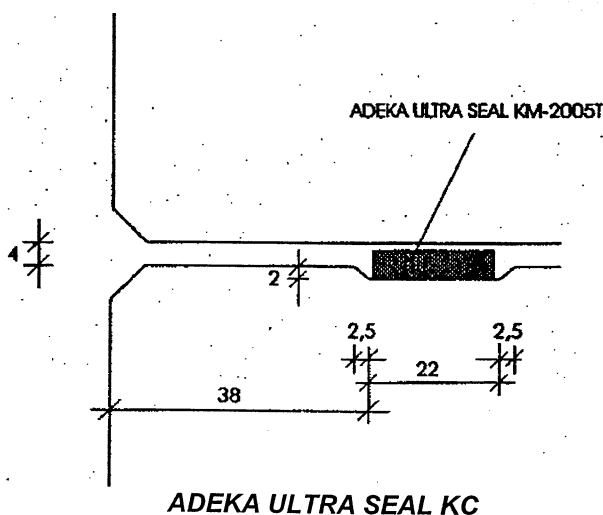
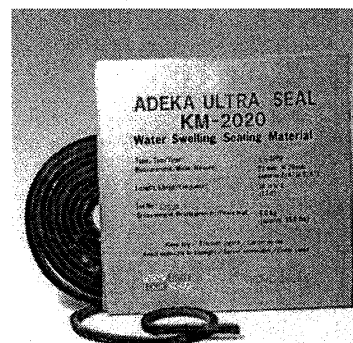
Karakteristiek voor het type KM is het feit dat het materiaal een **snelle en aanzienlijke zwelling** geeft (volumetrisch factor 4). KM is **halfgevulkaniseerd natuurrubber**. Aandacht dient hierbij geschonken te worden aan de zweldrukken die hierbij ontstaan en die schade kunnen aanrichten aan het beton indien onvoldoende betondekking is toegepast.

UITVOERINGEN	Type	Afm. mm	Toepassingen	Verpakking	Zweltijd
	KM-2003T	20 x 3	Afdichting van prefab	doos 10x15 mtr	5-9 dg
	KM-2005T	20 x 5	elementen van staal en beton	doos 10x10 mtr	8-12 dg
	KM-2010	20 x 10	stortvoegen waar grotere cavi-	rol 25 mtr	12-16 dg
	KM-2010M	20 x 10	teiten verwacht worden; leiding-	rol 25 mtr	12-16 dg
	KM-2010S	20 x 10	doorvoeringen; prefab-	rol 25 mtr	12-16 dg
	KM-2020	20 x 20	elementen, dilatatievoegen	rol 10 mtr	30-40 dg
	KM-3030	30 x 30	etc.	rol 10 mtr	40-50 dg
	KM-String 4	4	Het afdichten van naden	rol 50 mtr	3-7 dg
	KM-String 6	6	en kieren, zoals bijv. van	rol 50 mtr	5-9 dg
	KM-String 8	8	damwandsloten , zelfs	rol 30 mtr	8-12 dg
	KM-String 10	10	terwijl tijdens de toepas-	rol 25 mtr	12-16 dg
	KM-String 12	12	sing sprake is van lekkage.	rol 25 mtr	16-20 dg
	KM-String 16	16	Maat:.	rol 15 mtr	20-24 dg
	KM-String 24	24	1,2-1,5 * breedte van de kier	rol 10 mtr	24-30 dg
	KM-String 32	32		rol 10 mtr	30-36 dg

De code **T** duidt aan dat het materiaal is voorzien van een lijmlaag, welke verlijming met ULTRA BOND vereenvoudigt. De aanduiding **M** duidt op de toepassing van een roestvrijstaal wapening ter beperking van de zwelling in lengte- en breedterichting.

Fysische eigenschappen

Treksterkte	20 kg/cm ²
Hardheid	20
Rek	550 %
Herstelvermogen	gemiddeld
Drukspanning	gemiddeld
Zwel factor, vol.	4
Zwel factor, lin.	1,6
Extraheerbaar	minder dan 200 PPM





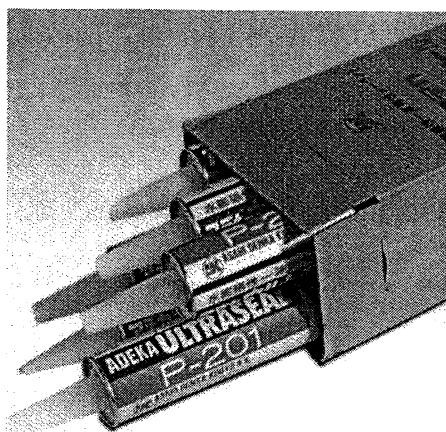
ADEKA ULTRA SEAL KC is een **geheel gevulkaniseerd natuurrubber**. Het product beschikt over een **uitstekend herstellvermogen** en een prima elasticiteit. KC leent zich hierdoor uitstekend voor afdichting van (ondergrondse) dilatatievoegen en voegen in betonelementen.

Typen	Type	Afm. mm	Toepassingen	Verpakking	Zweltijd
	KC-2010	20 x 10	ADEKA ULTRA SEAL KC wordt vnl.	rol 25 mtr	50-65 dg
	KC-2020	20 x 20	gebruikt als afdichtingmateriaal	rol 10 mtr	60-80 dg
	KC-3030	30 x 30	voor dilatatievoegen en elementen	rol 10 mtr	80-100 dg

Fysische eigenschappen

Treksterkte	100 kg/cm ²
Hardheid	50
Rek	550 %
Herstellvermogen	groot
Drukspanning	groot
Zwel factor, vol.	1,5
Zwel factor, lin.	1,15 (type M: 1,4)
Extraheerbaar	minder dan 30 PPM

P-201



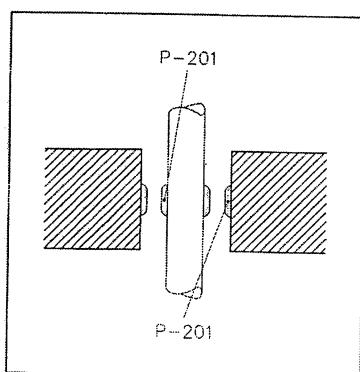
ADEKA ULTRA SEAL P-201 is een **uniek afdichtingproduct**. Het product kan uniek genoemd worden doordat het:

- enig is in zijn soort, maar bovenal
- uiterst eenvoudig verwerkbaar is
- zorgt voor een **perfecte, elastische, duurzame** afdichting.

P-201 is een eencomponentige, pasteuze afdichtingkit, die met elk kitspuitpistool vanuit de hermetisch afgesloten patroon waarin het verpakt is, kan worden verwerkt.

P-201 kan op nagenoeg elke in de bouw gebruikelijke ondergrond worden aangebracht, zelfs op vochtige ondergronden.

Nadat de aangebrachte P-201 is doorgehard (minimaal 10 uur) kan het product zijn waterafdichtende functie aanvangen. In contact met water zwelt de aangebrachte, doorgeharde massa tot 2 keer zijn oorspronkelijke volume en biedt hierbij een perfecte afdichting die bestand is tegen hoge waterdrukken. Een maximale zwelling wordt na ca. 7-10 dagen in contact met water bereikt.



TOEPASSINGEN

P-201 wordt o.a. toegepast voor afdichtingen op moeilijk bereikbare plaatsen, op ruwe en grillige ondergronden etc. Enkele voorbeelden zijn:

- H-profiel afdichtingen
- pijpdoorvoeringen
- lekkende naden en kieren
- ruwe stortvoegen
- ondersteuning bij bijv. MC-2010M op ruwe / oneffen ondergronden
- draadnet stortvoegen
- flensaafdichtingen, **vloeibare pakking**.

EIGENSCHAPPEN

Voor doorharding

uiterlijk	pasta
s.g. kg/ltr	1,22
droging	min. 10 uur

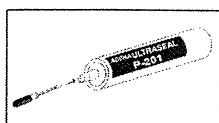
Na doorharding

hardheid	30 Shore
treksterkte	2,5 N/mm ²
rek	1050 %
scheursterkte	1,2 N/mm ²
zwellingsfactor	2
hechting	ca. 0,35 N/mm ²

WERKWIJZE



- * Reinig het oppervlak
- * Snijd de punt van het kitpatroon zodanig dat de verlangde spuitmond breedte wordt verkregen. Perforeer de seal via de gemaakte opening.
- * Breng P-201 **zonder onderbreking** aan in de breedte van ca. 1-2 cm.
- * Voorkom contact met water totdat P-201 is doorgehard.



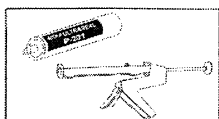
VERPAKKING

Kitpatronen van 320 cc (400 gram), 6 stuks per doos.
Overdoos: 4 doos van 6 patronen.



OPSLAG

Bewaar de onaangebroken patronen op droge, koele plaats uit de zon.
Opslagstabiliteit: 6 maanden.





ULTRA BOND

ULTRA BOND is een ééncomponentige contactlijm (bevat oplosmiddelen). Het product wordt met de kwast aangebracht op de beide lijmvlakken. Na ontluuchting gedurende ca. 15 minuten stijgt de viscositeit van de lijm en kunnen de vlakken worden samengebracht.

Na verlijming dient ADEKA ULTRA SEAL goed te worden aangedrukt voor een optimale hechting.

ULTRA BOND heeft de volgende kenmerken:

* geelachtige gel / pasta	
* ééncomponentig	
* soortelijk gewicht	ca. 0,85 kg/ltr
* vaste stof gehalte	ca. 22 %
* viscositeit bij 25 °C	ca. 4.000 cP
* verbruik	ca. 1 kg/m ²

Vergelijking tussen de typen ADEKA ULTRA SEAL

	MC	KM	KC	P-201
Vulkanisatiegraad	0	50	100	-
Vol. %	2,0	4,0	1,5	2
Lin. %	1,25	1,6	1,15	1,25
Zwelsnelheid	matig	snel	langzaam	snel
Hardheid	30	30	50	30
Herstelvermogen	matig	gemiddeld	groot	uitstekend
Drukspanning	gering	gemiddeld	groot	---
Extractie PPM	5 max	200 max	30 max	---
Treksterkte kg/m ²	10	20	90	25
Rek, %	550	650	550	1050
Karakteristieke kenmerken	goed vermogen tot aanpassing aan de aanpers druk van het beton	groot zwelvermogen in combinatie met grote snelheid van zwellen	uitstekend herstellend vermogen	zeer geschikt voor afdichting van vochtige en ruwe ondergronden



KEUZE VAN HET TE GEBRUIKEN TYPE ADEKA ULTRA SEAL

WATERSTOP IN STORTVOEGEN

Minimale betondekking

MC-2010MS	20 mm
MC-2010M	50 mm.....standaardtype
KM-2010S	50 mm
MC-2010	100 mm
KM-2010	200 mm

Toepassing onder natte / vochtige condities

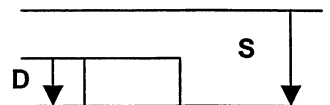
- Kies type MC-2010MP voor vertraagde zwellings
- breng kwastlaag ULTRA BOND aan op het gekozen type ADEKA ULTRA SEAL na de montage. Ook deze behandeling vertraagt het aanvangsmoment van de zwellings.

KEUZE VAN DE BENODIGDE DIKTE

Bepaal de keuze van de dikte aan de hand van de volgende formule:

$$D = \frac{S}{A - 1}$$

D = dikte van ADEKA ULTRA SEAL
A = lineaire uitzettingsfactor
S = benodigde afmeting



OMKLEDING H-PROFIELEN

Voor deze toepassing wordt voornamelijk gebruik gemaakt van het type MC-2005T al of niet in combinatie met P-201 of van P-201 alleen.

PIJPDOOR- VOERINGEN

Verlijm MC-2005T, MC-2010M met ULTRA BOND op de in te storten lei ding of breng een ononderbroken rug aan van P-201.

LEKKAGE VAN NADEN, KIEREN DAMWANDSLOTEN

KM-String. Dit in verband met de hanteerbare vorm, de snelle zwellings en de gemakkelijke, soepele indrukbaarheid. De dikte van de string dient **1,2 - 1,5 maal de breedte van de naad te bedragen**.

PREFAB- ELEMENTEN

Voor de afdichting van voegen in prefab elementen (zoals bijv. tunnelementen) van beton of staal leent zich bij uitstek het type KM-2003T; KM-2005T. Dit type laat zich eenvoudig naar de ondergrond vormen en biedt een grote en snelle zwellings. Bovendien wordt eventuele montagedruk goed opgevangen. Veelal wordt het afdichtingrubber in een voorziene groef verlijmd.

AFDICHTINGS- RINGEN

De afdichtingringen zijn voornamelijk van het type KC. Ze zijn in diverse maten en uitvoeringen leverbaar.

MOEILIJK BEREIKBARE PLAATSEN

Voor moeilijk bereikbare plaatsen en voor het uitvullen van ruwe, onvlakke ondergronden is het type P-201 bij uitstek geschikt. Door de verpakking in kitpatronen kan elke vorm worden geformeerd.



TOEPASSINGEN

ADEKA ULTRA SEAL wordt in Japan reeds gedurende een 10-tal jaren met succes toegepast voor het afdichten van lekwegen in (beton-) constructies. ADEKA ULTRA SEAL wordt voornamelijk toegepast in **ondergrondse** constructies, daar het materiaal onder vochtige omstandigheden dient te worden belast. Immers pas onder deze vochtige omstandigheden behoudt ADEKA ULTRA SEAL zijn onder invloed van waterbelasting verkregen gezwollen toestand en zweldruk.

Typische toepassingsgebieden zijn:

- * afdichting van **stortvoegen** in betonconstructies
- * afdichting van **lekke damwandsloten**
- * afdichting van **ondergrondse dilatatievoegen**
- * pakkingen van bouten, flenzen, overschuifmoffen etc.
- * afdichting van prefab elementen van staal en beton.

ADEKA ULTRA SEAL wordt o.a. toegepast in

- * **tunnelbouw**
 - prefab elementen
 - secties
 - doorvoeringen
 - stortnaden
- * **leidingbouw**
 - leidingverbindingen
 - leidingdoorvoeringen
- * **funderingen**
 - damwanden
 - stortvoegen
- * **hoogbouw**
 - silo's
 - tanks
- * **waterbehandelings installaties**
 - waterzuiveringen
 - afvalwaterbassins
- * **energiecentrales**
 - stuwdammen
 - centrales
- * **haveninstallaties**
 - sluizen
 - kanalen
 - kademuren
 - steigers
- * **rioleringen**
 - mofverbindingen
 - doorvoeringen



TOEPASSINGVOORBEELDEN

fig.1
Ondergrondse,
nieuwbouw
dilatievoeg

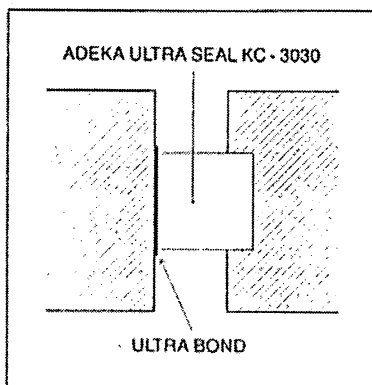


Fig. 1

fig.2
Ondergrondse
renovatievoeg

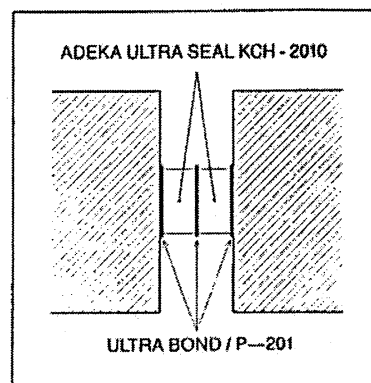


Fig. 2

fig.3
Stortvoeg-
afdichting

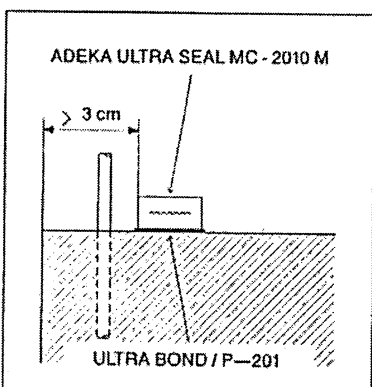


Fig. 3

fig.4
Stortvoeg-
afdichting
met beperkte
betondekking

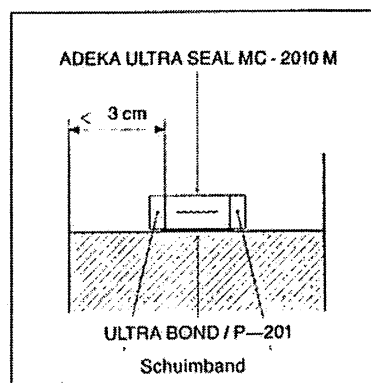


Fig. 4

fig.5
Aansluiting
ADEKA ULTRA SEAL

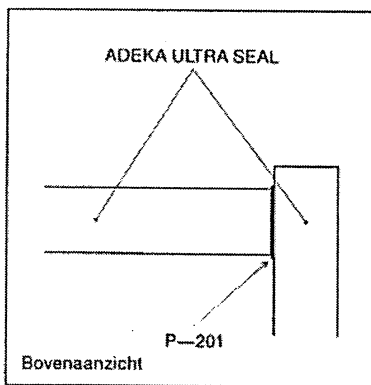


Fig. 5

fig. 6
Leidingdoorvoe-
ring afdichting
voor stalen en
kunststof lei-
dingen

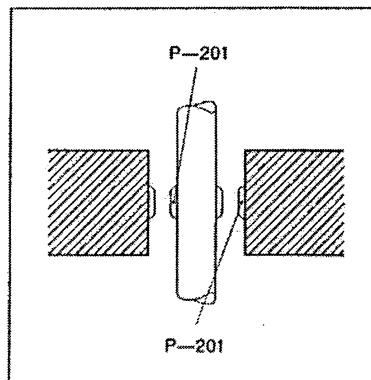


Fig. 6

fig.7
Voegafdichting

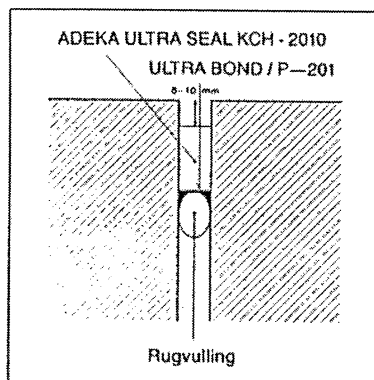


Fig. 7

fig 8
Voegafdichting
alternatief

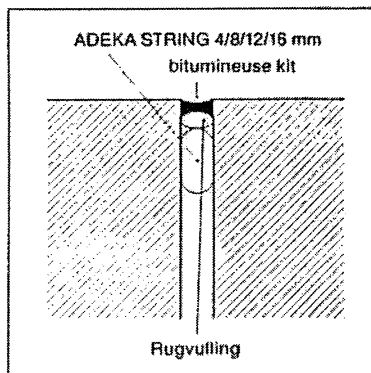


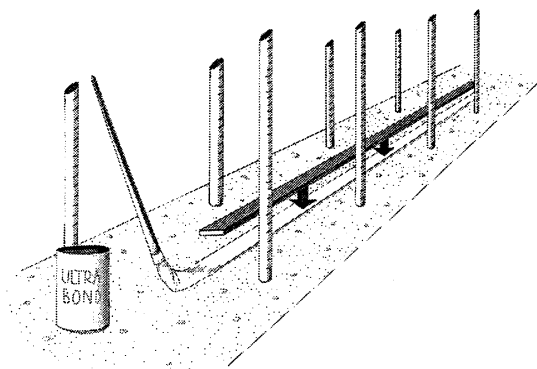
Fig. 8

STORTVOEGAFDICHTINGEN

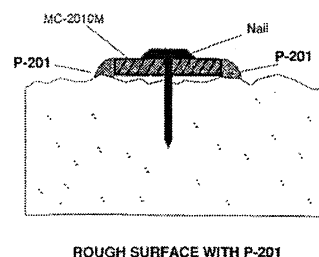
ADEKA ULTRA SEAL MC-2010M is het standaardtype voor de afdichting van stortvoegen in de betonbouw. Dit product is voorzien van een **roestvast stalen wapening**, die ongewenste zwelling in de lengterichting beperkt. De afmeting is 20 x 10 mm.

ADEKA ULTRA SEAL MC-2010M wordt op de gereinigde stortvoeg gemonteerd door:

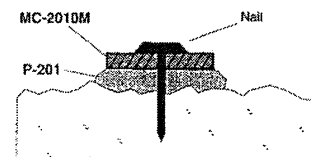
- a. **verlijming** met ULTRA BOND op **droge ondergronden** (beide contactvlakken insmeren met een kwast en gedurende ca. 15 minuten laten drogen alvorens te verlijmen). **Goed aandrukken.**



- b. **vastnagelen**; bij voorkeur in combinatie met speciale spijkerpakking.



Op **ruwe ondergronden** kan additioneel worden gewerkt met P-201 (in kitpatroon) om openstaande naden en kieren te vullen.

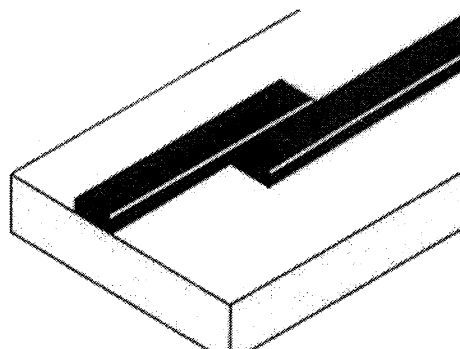


De zwelling van MC-2010M verloopt langzaam, zodat geen ongewenste spanningen in het beton worden geïntroduceerd. De zwellingfactor is volumetrisch 2,0 en de factor voor effectieve diktetoeename is 1,4.

ADEKA ULTRA SEAL MC-2010M is geschikt verklaard in Japan voor toepassing in contact met drinkwater.

AANSLUITINGEN Breng ADEKA ULTRA SEAL MC-2010M aan met een overlap van ca. 5 cm en zorg dat de delen elkaar goed raken. Ruimten vullen met P-201.

BETONDEKKING Ter voorkoming van scheurvorming door zweldruk is een betondekking van 5 cm noodzakelijk.



BIJZONDERE TYPEN De volgende speciale typen worden eveneens voor stortvoegen gebruikt:

- MC-2010**, zonder roestvrijstalen wapening (dekking 100 mm)
- MC-2010 MS**, voorzien van roestvrijstalen wapening en een spons voor de opvang van de zweldruk in geval van geringere dekking dan 5 cm (dekking min. 20 mm)
- MC-2010 MP**, voorzien van roestvrijstalen wapening en een coating die de zwelling vertraagt en daarmee ongewenste voortijdige zwelling in de kist (onder zeer natte omstandigheden) beperkt.
- MC-2005 T**, aan een zijde voorzien van een lijmlaag en aldaar afgedekt met papier, wordt gebruikt voor het omkleden van bijv. H-profielen, pijpdoorvoeringen, combinatie met traditionele rubber dilatatie voegprofielen etc.



DAMWANDSLOTEN

In een land als Nederland, met op vele plaatsen extreem hoge grondwaterstanden en zwakke grond zijn problemen met de dichtheid van damwandsloten, zeker wanneer de damwanden reeds vele malen zijn gebruikt, nagenoeg onoverkomelijk.

De gebruikelijke afdichting door lassen is niet zelden zeer ongewenst, bijv. wanneer de damwand na gebruik dient te worden getrokken of zelfs onmogelijk, bijv. bij grote lekkages.

ADEKA biedt voor damwandsloten een aantal mogelijkheden voor afdichting.

1. Afdichten van lekke damwandsloten

Voor het afdichten van lekkende damwandsloten biedt ADEKA de volgende mogelijkheden:

STRING

Breng KM-String (leverbaar in diameters van 4, 6, 8, 10, 12, 16, 24 en 32 mm) aan in het lekkende slot.

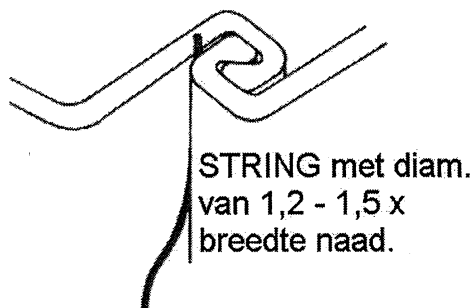
Werk bij voorkeur van onderaf!!

De 8 mm String is voor slot-afdichting de meest gangbare maat.

Druk de String **zo diep mogelijk** in het slot en wel met een **bot** voorwerp (bijv. houten wig).

Kies als diameter van de KM-String een diameter met **ca. 1,5 keer de breedte** van de af te dichten slot-naad.

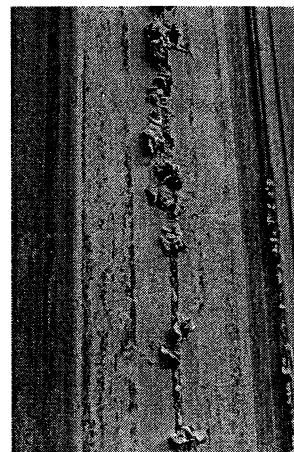
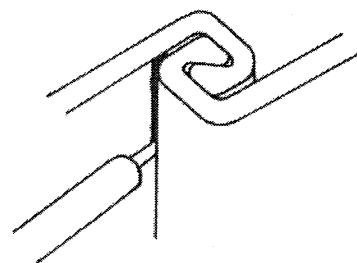
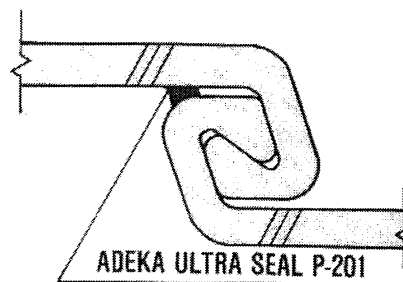
KM-String heeft een volumetrische zwelling van een factor 4.



P-201

P-201 kan eenvoudig in het damwandslot worden gespoten zolang nog geen sprake is van een stromende lekkage.

Deze kit zal bij komende waterbelasting voor een perfecte, duurzame en elastische afdichting zorgen. Bij aanbrengen tijdens waterstroming zal de kit echter wegspoelen.



2. Preventieve behandeling damwandsloten

Voor de **preventieve behandeling van damwandsloten** kan eveneens P-201 worden toegepast. De kit wordt vooraf in het damwandslot aangebracht in een zodanige dikte dat enerzijds tijdens het inbrengen van de damplanken geen hinder ervan wordt ondervonden, terwijl anderzijds na zwelling een hermetische afdichting wordt verkregen doordat de gezwollen kit een goed contact maakt met de andere zijde van het damwandslot.

De P-201 wordt aangebracht met een schraper, die de kit automatisch in de juiste dikte in het slot aanbrengt.

Na doorharding van de P-201 kunnen de damwanden worden ingebracht in de grond. Voorzieningen om wegduwen van de kit door de grond te voorkomen zijn gewenst. Vanzelfsprekend dienen de sloten vrij van vocht te worden gehouden om ongewenste voortijdige zwelling van de kit te voorkomen.

Het product bezit:

1. een **goede hechting** op (schoon) staal.
2. een **vettig oppervlak**, zodat een optimaal **glij effect** wordt verkregen in geval van contact
3. een **zwelling van een factor 2 (volumetrisch)**

Doordat de laag **na waterbelasting** zwelt en pas dan zijn afdichting biedt en bovendien een vettig oppervlak bezit, wordt door de afdichtende laag tijdens het heien geen belemmering veroorzaakt.

Vanzelfsprekend dient de coating voor het heien van de damwand gelegenheid tot droging te krijgen (min. 24 uur) en in deze periode te worden **beschermd tegen water** ter voorkoming van een voortijdige zwelling (die wel het inheien zou bemoeilijken).

Dilatatievoegen (ondergronds)

ADEKA ULTRA SEAL leent zich door zijn

- * zwellend vermogen en
- * elasticiteit

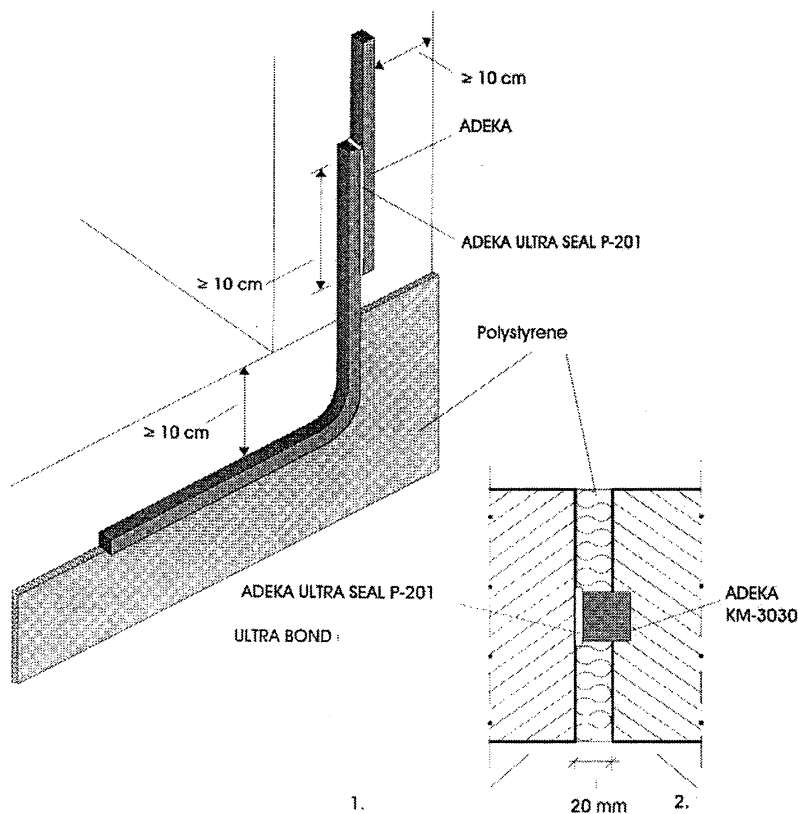
bij uitstek voor het formeren of herstellen van **ondergrondse dilatatievoegen**. Een ondergrondse toepassing is noodzakelijk in verband met de vereiste **vochtige omstandigheden**. Deze vochtige omstandigheden zijn nodig om de gezwollen toestand te kunnen handhaven (en daarmee de afdichtende zweldruk).

Door de grote mate van samendrukbaarheid en het grote herstelvermogen leent het type KC zich bij uitstek voor deze toepassing.

Wanneer een grotere mate van zwelling vereist is voor het "volgen" van de bewegingen in de voeg is het type KM een uitstekende keuze.

Voordelen:

- * **kleine maten voldoende**
- * **eenvoudige montage**
- * **geen afwerking nodig**
- * **volgt beweging in voeg**
- * **betonstorten eenvoudig**



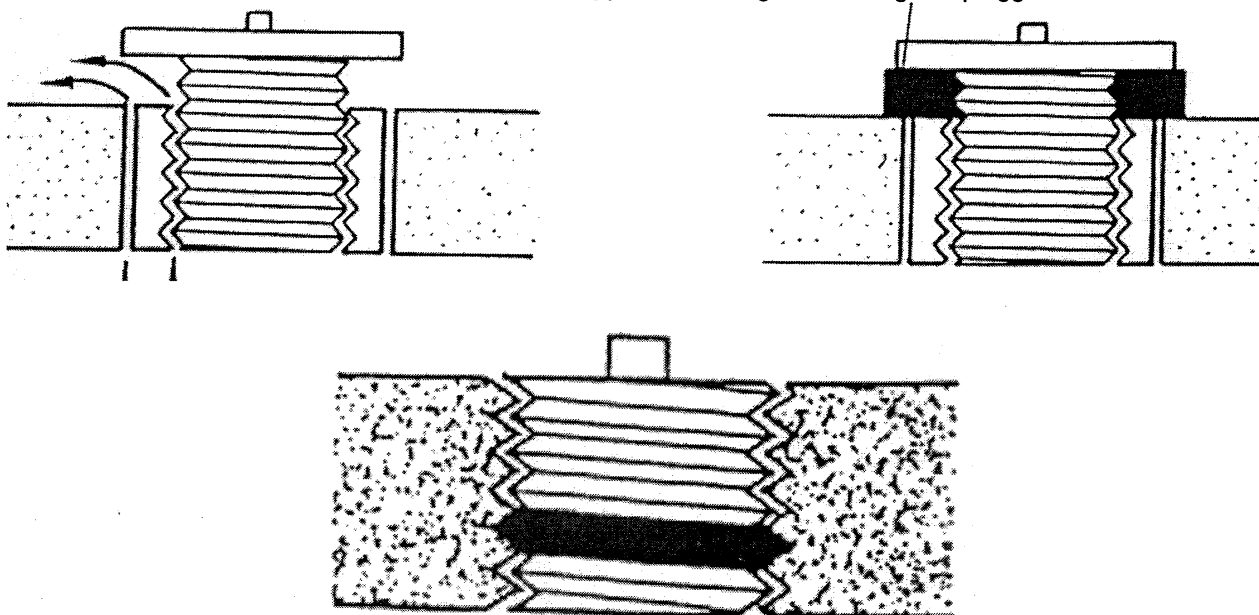
PAKKINGEN EN AFDICHTINGSRINGEN

De behoefte aan hermetische afdichtingen van bouten, moeren, flenzen etc. in de industrie neemt toe.

Dank zij de **dubbelwerkende afdichting** van ADEKA en daarmee de eenvoudiger en minder kritische montage kan ADEKA ULTRA SEAL in deze behoefte voorzien. Er kunnen pakkingen en afdichtingringen in tal van vormen en maten worden geproduceerd, geheel aangepast aan de af te dichten constructie.

Dank zij het dubbelwerkend afdichtingssysteem van ADEKA ULTRA SEAL is men **nagenoeg ongevoelig voor verontreinigingen op, onvlakheid en beschadigingen van de contactvlakken.**

Afdichtingen kunnen worden gerealiseerd voor pluggen met kraag, voor kraagloze pluggen etc.



ADEKA RING

De ADEKA RING is een nieuw type pakking voor de afdichting van boutverbindingen van elementen. De binnen diameter van de ADEKA Ring is groter dan de diameter van de bout, zodat het aandraaien van de moer eenvoudiger verloopt zonder verstoring door het klemzittende rubber, zoals op de traditionele wijze. Bovendien wordt door de krachten van het aandraaien het rubber niet beschadigd. De kleine ruimte tussen rubber ring en bout wordt bij waterbelasting automatisch en perfect uitgevuld door de zwelling die optreedt.



ULTRA Z-Cone

De ULTRA Z-Cone is een PVC-plug, voorzien van een afdichtingring van ADEKA ULTRA SEAL. Deze plug is conisch en geeft een perfecte afdichting van bijv. conusgaten etc.

De ULTRA Z-Cone is leverbaar in verschillende afmetingen, t.w. type 25-8 en type 25-9