

1. Basis

De verwerkingsadviezen in dit document zijn van toepassing op toepassingen waarbij de lijm statische en dynamische belastingen moet opvangen. Aangezien de verlijming van glazen gevels een technisch zeer veeleisende toepassing is, moet de kwaliteit van de verlijming worden gegarandeerd door zowel voorafgaande tests als kwaliteitstests. Deze handleiding beschrijft de procedure voor het uitvoeren van kwaliteitsinspecties.

Voor dergelijke toepassingen moeten de volgende producten worden gebruikt:

OTTOCOLL® S645	2K-siliconenlijm voor structurele glas-/metaalverlijming (getest volgens ETAG 002)
OTTOSEAL® S7	eencomponent siliconenkit voor weerbestendige afdichtingskit van glazen gevels
OTTO Primer 1216	Primer ter verbetering van de hechting op voorbehandelde metalen profielen of constructies
OTTO Cleaner T	Reiniger voor glas en metalen

Deze handleiding is een leidraad voor de verwerker van de lijm en beschrijft de juiste opslag, verwerking, toepassing en kwaliteitsborging van OTTO siliconenlijmen voor structurele beglazing. Als verwerker van siliconenlijm moet u de gegeven procedures en aanbevelingen lezen, begrijpen en strikt opvolgen. Als u vragen heeft over het gebruik van dit product, neem dan contact op met uw contactpersoon bij Hermann Otto GmbH.

2. Planning en berekening van lijmlaagafmetingen

De planning en berekening van de benodigde lijmlaagafmetingen voor een toepassing moet worden uitgevoerd door een bouwkundig ingenieur in overeenstemming met de geldende richtlijnen. Als basis kunnen de volgende eigenschappen van de uitgeharde lijm OTTOCOLL® S645 worden gebruikt, die zijn bepaald door een testinstituut op basis van de richtlijn voor de Europese technische goedkeuring voor gelijkijde glasconstructies "ETAG 002 Deel 1: Ondersteunde en niet-ondersteunde systemen":

Eigenschappen	OTTOCOLL® S645
Berekende spanning met dynamische spanning	0,20 MPa
Berekende spanning voor dynamische schuifkracht	0,17 MPa
Berekende spanning met statische schuifkracht	0,010 MPa
Elasticiteitsmodulus (begintoestand) bij trek of samendrukking E	2,74 MPa
Elasticiteitsmodulus (begintoestand) bij schuifkracht G	0,91 MPa

Handleiding

3. Omgevingscondities tijdens verwerking

We raden een verwerkingstemperatuur aan tussen +5°C en +40°C - zoals gespecificeerd in het specificatieblad. Bovendien raden we aan om de te verlijmen substraten en de lijm zelf minstens 24 uur bij deze temperatuur in de verwerkingshal op te slaan om te voorkomen dat de temperatuur onder het dauwpunt zakt. Bovendien moet de omgeving zo stofvrij mogelijk zijn. Alle substraten en lijmverpakkingen mogen niet worden blootgesteld aan direct zonlicht, regen, sneeuw of andere directe weersomstandigheden.

4. Voorbehandeling van de oppervlakken

Alle oppervlakken moeten vetvrij, schoon en droog zijn. Als er tijdens de verwerking herhaaldelijk vuil optreedt, moet dit worden verwijderd voordat de lijm wordt aangebracht.

Voordat u een primer aanbrengt, moet u alle oppervlakken reinigen.

Om te controleren of een oppervlak gegrond is, kan OTTO Primer 1216 met uv-markeermiddel (OTTO Primer 1216 SP6315) worden gebruikt.

Alle oppervlakken, behalve die in de volgende tabel, moeten worden gekwalificeerd door middel van voorafgaande tests voordat de lijm wordt toegepast. Neem contact op met de afdeling toepassingstechnologie (Krankenhausstraße 14, 83413 Fridolfing, telefoon 0049 8684 908-460).

Grondering- en reinigingstabel:

Oppervlak	Voorbehandeling door
Glas zoals Floatglas EN 572-2 Fabrikant: Guardian Dudelange, L-3452 Dudelange en thermisch gehard veiligheidsglas EN 12150, gedeeltelijk gehard veiligheidsglas EN 1863-1, gelaagd veiligheidsglas EN ISO 12543-1	OTTO Cleaner T
Geëloxeerd aluminium EN 5005 H14(AlMg1) Fabrikant: niet gespecificeerd	OTTO Primer 1216
Geëloxeerd aluminium EN AW 6060, T66 Fabrikant: HD Wahl GmbH, D-89343 Jettingen-Scheppach	OTTO Primer 1216
Roestvrij staal 1.4301 geslepen korrel 320 Fabrikant: Fa. Marcegaglia, I-46040 Gazoldo Ippoliti, Mantova	OTTO Primer 1216

Verwerkingsinstructies voor OTTO Cleaner T:

De oppervlakken moeten worden gereinigd met behulp van de zogenaamde "wipe on/wipe off" methode:

Doordrenk een schone pluisvrije doek met OTTO Cleaner T en veeg het oppervlak met vlakke hand in één richting ermee schoon. De reinigingsdoek moet regelmatig worden vervangen.

Direct daarna (voordat het verdampt is) afvegen met een schone, droge pluisvrije doek. Herhaal dit proces totdat het oppervlak schoon, droog en vetvrij is.

Bescherm gereinigde oppervlakken tegen stof en vuil. Als het oppervlak niet binnen 2 uur na het reinigen wordt verlijmd, moet het reinigingsproces worden herhaald.

Handleiding

Verwerkingsinstructies voor OTTO Primer 1216:

De primer moet worden aangebracht met een schone pluïsvrije doek. Een kwast is over het algemeen niet geschikt om de primer aan te brengen. De applicatie moet zo dun en gelijkmatig mogelijk zijn. Overtollige primer vormt een film die de hechting belemmert.

Er is geen uitdamp tijd nodig. De tijd tussen het aanbrengen van de primer en verdere verwerking kan oplopen tot 2 uur als de voorbehandelde oppervlakken beschermd zijn tegen vuil en stof.

5. De lijm verwerking

Bovengenoemde producten moeten binnen de aangegeven houdbaarheidstermijn worden gebruikt. Het is mogelijk dat lijmen die na de aangegeven houdbaarheidsdatum worden gebruikt niet meer homogeen mixen en daardoor niet meer de gewenste fysische eigenschappen hebben. Ze mogen daarom niet na de houdbaarheidsdatum worden verwerkt.

Voorbereidende handelingen:

Voordat de 20 liter-vaten in een meng- en doseersysteem worden geplaatst, moeten monsters van de A- en B-componenten worden genomen voor kwaliteitscontrolemaatregelen. Er moet voor worden gezorgd dat de verpakking van het B-component luchtdicht wordt afgesloten, tenzij de test onmiddellijk voor ingebruikname wordt uitgevoerd. De B-component (OTTOCURE S-CA2375) reageert op atmosferisch vocht. Daarom moet het vat uiterlijk 5 minuten na opening in het meng- en doseersysteem worden geplaatst en moet de trommelvolgplaat erop worden geplaatst. Als er zich tijdens een langere opslagperiode vloeistof van minder dan 1 cm heeft gevormd op het oppervlak van het materiaal in het vat, moet dit worden verwijderd door deppen voordat het materiaal in het systeem wordt verwerkt. Raadpleeg de afdeling toepassingstechnologie bij grotere vloeistofafscheiding (meer dan 1 cm).

Verwerking:

Voor het verwerken van de lijm uit grote 200 liter-vaten moeten geschikte meng- en doseersystemen (met volgplaatpompen) worden gebruikt. Neem contact op met de afdeling toepassingstechnologie om de doseer- en mengtechniek te selecteren. Er kunnen zowel statische als dynamische mixers worden gebruikt. De geschiktheid van de menger moet worden verzekerd door middel van voorafgaande tests. De informatie over de mengverhouding in het technische specificatieblad moet in acht worden genomen.

De tijd tot het spoelen (controle van de houdbaarheid) mag niet langer zijn dan 5 minuten om (gedeeltelijke) uitharding van het materiaal in de menger te voorkomen. De frequentie en hoeveelheid van het spoelproces moeten vooraf worden bepaald door praktijktests met de fabrikant van het meng- en doseersysteem. De mengkwaliteit en de mengverhouding moeten voortdurend worden gecontroleerd door middel van geschikte kwaliteitstests (zie punt 6).

De gemengde lijm moet zonder luchtbelletjes op het oppervlak worden aangebracht. De maximale diepte van de lijmverbinding is ongeveer 50 mm. Als de lijmverbinding dieper is, kan een deel van de voeg worden voorgevuld en kan na een nacht uitharden (ten minste 12 uur) nog een laag op de lijmvoeg worden aangebracht.

Overtollige lijm mag alleen droog worden afgemest. Er mag geen afwerkzeep (zeepoplossingen enz.) worden gebruikt.

Handleiding

Compatibiliteit met contactmaterialen:

De volgende producten zijn getest op compatibiliteit met OTTOCOLL® S645:

Functie	Product
Afdichten van stootvoegen (afdichting tegen weersinvloeden)	OTTOSEAL® S7
Afstandsbanden (afstandshouder)	VITO Glazingmount® 400 Norton Thermalbond® V2100
Afdichtingskitten voor isolerend glas	Raadpleeg de afdeling toepassingstechnologie
PVB-folies (gelaagd veiligheidsglas)	Raadpleeg de afdeling toepassingstechnologie

Het voegen met de silicone voor afdichting tegen weersinvloeden moet ten vroegste 24 uur na het verlijmen van SG gebeuren.

Transport en installatie van SG-elementen:

SG-elementen mogen de eerste 24 uur na verlijming niet worden verplaatst. Ze mogen op zijn vroegst na 24 uur rechtop worden geplaatst.

Verticaal transport is toegestaan als:

A. met behulp van testmonsters zoals weergegeven in de figuur op pagina 8 is aangetoond dat de treksterkte ten minste 0,7 N/mm² bedraagt met minimaal 95 % cohesieve breuk van de lijm.

of

B. de SG-elementen zijn ten minste 4 dagen opgeslagen.

De definitieve uitgeharde toestand van de OTTOCOLL® S645 lijm wordt na 7 dagen bereikt. Daarna kunnen ze worden geïnstalleerd.

6. Kwaliteit

6.1 De mengverhouding controleren

De mengverhouding per volume is 10 : 1 (A : B) en met een gewicht van 12,8 : 1 (A : B). De controle wordt meestal uitgevoerd door te wegen. Raadpleeg de instructies van de fabrikant voor het gebruikte meng- en doseersysteem. De tolerantie is ±10 %, d.w.z. 9 : 1 (11,5 : 1 gewicht) tot 11 : 1 (14,1 : 1 gewicht).

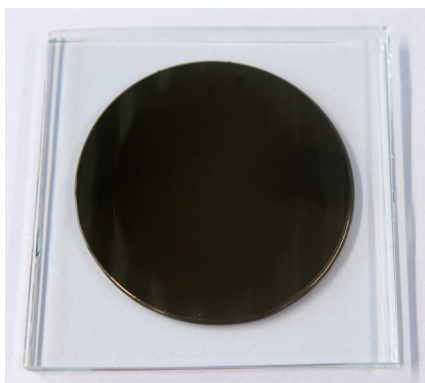
Een extra controle van de mengverhouding moet worden uitgevoerd door de pottijd te meten (zie punt 6.3). Hiervoor worden de twee componenten uit de vaten gehaald (bijvoorbeeld via een omloopleiding) en na weging handmatig in de juiste verhouding gemengd. De resulterende pottijd wordt dan vergeleken met hetgene welke verkregen is bij het testen van het mengsel uit het meng- en doseersysteem.

Handleiding

6.2 De mengkwaliteit controleren

Een monster uit het meng- en doseersysteem wordt tussen twee schone glasplaten gedrukt (glasplaatstest). Het mengsel moet homogeen zijn. Bovendien mogen er geen verharde deeltjes herkenbaar zijn.

De test kan ook worden uitgevoerd met een zogenaamde vlindertest. Hiervoor wordt een vel papier over de lengte en in het midden gevouwen en weer geopend. Vervolgens wordt een monster in het midden aangebracht en platgedrukt door het papier te vouwen. Na het openvouwen moet het mengsel homogeen zijn en geen lichte of donkere strepen bevatten.



Als het materiaal lichte en/of donkere strepen bevat, is het materiaal niet goed genoeg gemengd. In dit geval kunnen de volgende maatregelen worden genomen om het probleem op te lossen en de mengkwaliteit te verbeteren:

- Langdurig "spoelen" van de statische menger met gemengd materiaal
- De statische menger vervangen of reinigen
- Neem contact op met de fabrikant van het meng- en doseersysteem

Bij verwerking vanuit een meng- en doseersysteem (niet met side-by-side kokers) wordt ook een vingerdikke lijmrups aangebracht op een strook karton (rupstest) totdat drie keer het vulvolume van de menger is bereikt. Deze lijmkraal moet frequente onderbrekingen (start/stop) in de lijmrups hebben.

Na een uithardingstijd van 3 uur bij kamertemperatuur wordt de uitharding van de lijmrups gecontroleerd handmatig op alle punten door aanraken (beschermende handschoenen). De lijmrups mag geen plekken hebben die kleverig of nog plakkerig zijn.

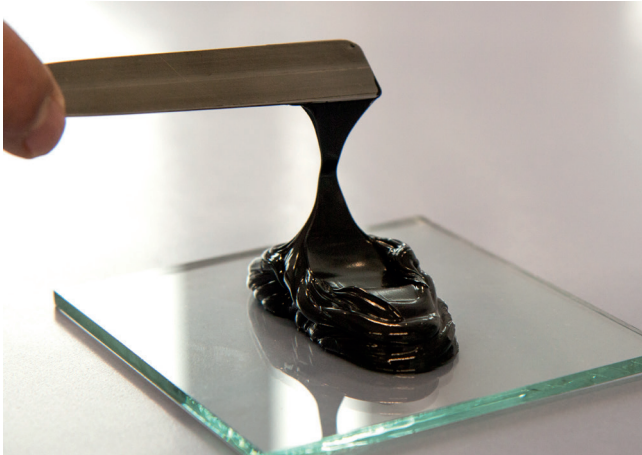
Om de mengkwaliteit van meng- en doseersystemen te beoordelen, moeten beide tests worden uitgevoerd (vlinder- en rupstest).

6.3 De pottijd controleren

Ongeveer 50 ml gemengd materiaal wordt op een glasplaat aangebracht. Controleer na 15 minuten elke 5 minuten met een spatel of het mengsel rubberachtig is geworden.

Het lijmmengsel is eerst zacht en wordt steeds taaier naarmate het lijmmengsel droogt. Wanneer het lijmmengsel terugtrekt, is het einde van de pottijd bereikt. Aangezien de pottijd onder andere wordt beïnvloed door de omgevingstemperatuur en luchtvochtigheid, kan dit leiden tot schommelingen tussen de afzonderlijke metingen.

Handleiding



Consistentie deegachtig, smeerbaar
→ Pottijd is nog niet bereikt



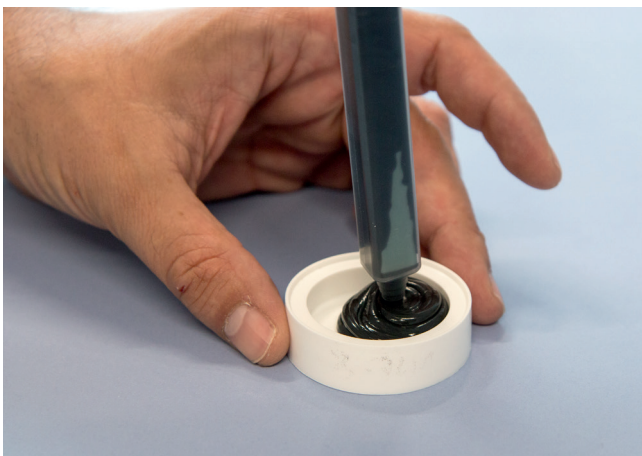
Consistentie "kauwgomachtig", de lijm
"trekt terug" → pottijd is bereikt

6.4 De Shore A-hardheid controleren volgens ISO 868

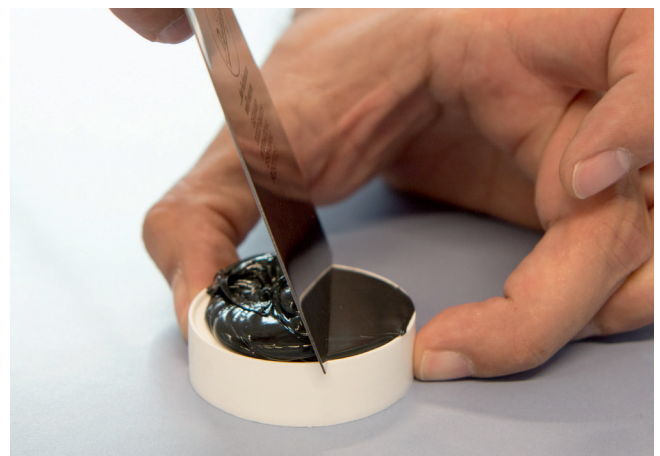
Door de Shore A-hardheid te meten, kan de perfecte staat van het vulcanisaat worden beoordeeld.

U hebt een plastic ring of een plastic dop (bijvoorbeeld van een fles) nodig met een binnendiameter van minstens 15 mm en een diepte van minstens 6 mm. Vul de ring of het omgekeerde deksel met de lijm zonder luchtbelletjes en strijk het oppervlak glad met een spatel.

De Shore A-hardheid wordt getest nadat de lijm is uitgehard (zie de specificaties in het protocol of technische specificatieblad) met een speciale hardheidstester.



Lijm aanbrengen



Lijm afstrijken

Handleiding



-> Meting van Shore A-hardheid met een Durometer

Na een uithardingstijd van 24 uur bij kamertemperatuur moet de Shore A-hardheid tussen 30° en 45° liggen.

6.5 De hechting controleren (peeltest)

De peeltest controleert de correcte hechting van de lijm op de te verlijmen substraten.

Breng een lijastrook van respectievelijk 10 x 10 mm dik en breed aan op het substraat. Zorg dat het substraat is voorbehandeld volgens de specificaties. Een lengte van 10 cm is voldoende voor de lijmrups. Na een uithardingstijd van 24 uur snijdt u de lijm aan één kant in met een mes en probeert u de lijm met de hand onder een hoek van >90° van het substraat te trekken.



De lijm aanbrengen



Snijden tussen lijm en glas

Handleiding

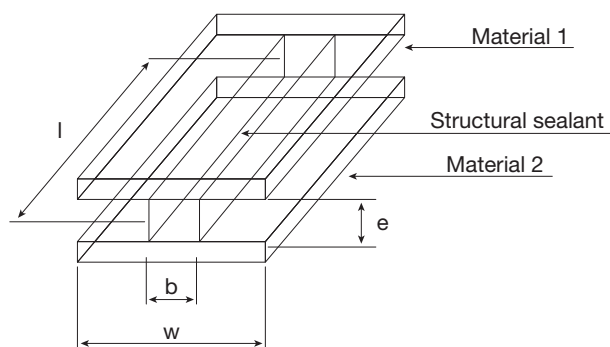


→ Het lostrekken van de lijmrups en het beoordelen van het breukpatroon.
Als er een cohesieve breuk is in de lijm, is de hechting aan de ondergrond in orde.

6.6 Productie van H-testmonsters (volgens EOTA ETAG 002)

H-testmonsters worden vervaardigd volgens de specificaties van EOTA ETAG 002. Materialen uit de serieproductie moeten worden gebruikt als substraten. Deze moeten worden voorbehandeld volgens de procedure in het productieproces.

De testmonsters worden luchtbelvrij gevuld. Overtollige lijm wordt verwijderd met een spatel. Na een



Symbool	Afmetingen en toleranties (mm)
b	12 ± 1
e	12 ± 1
l	50 ± 2
w	40 ± 10

uithardingstijd van 3 dagen bij kamertemperatuur (of op het moment van een gepland transport van de gelijmde onderdelen) worden de testmonsters getest in een geschikte trekbank met een testsnelheid van 5 mm/minuut.

Het breukpatroon moet minstens 95 % cohesief falen en een minimale treksterktewaarde van 0,7 N/mm² vertonen.

Handleiding

6.7 Deglazing

Deglazing wordt gebruikt om de kwaliteit van de verlijming op het originele gevelelement te controleren. De test moet worden uitgevoerd op het volledig uitgeharde element (op zijn vroegst na 4 dagen). Levering mag pas plaatsvinden na een succesvolle test.

Voor het testen moet de ruit volledig worden losgemaakt van het frame. De lijmverbinding moet in het midden tussen het frame en de ruit worden losgemaakt met een geschikt gereedschap, zodat de ruit kan worden uitgetild. Na verwijdering moeten het frame en de ruit aan beide zijden voldoende lijm hebben zodat de hechting kan worden getest volgens de peeltest.

Het volgende moet worden gecontroleerd:

- a. De hechting van de lijm aan het frame en het glas (peeltest, 100 % cohesieve breuk)
- b. Homogene uitharding en mengkwaliteit van de lijm
- c. Volledige, luchtbelvrije vulling van de lijmverbinding
- d. Dimensionering van de lijmverbinding (vergelijking met de specificaties)

We raden aan om het resultaat te documenteren met foto's en chargenummers van toegepast lijmproduct (OTTOCOLL® S645).

We raden aan om de audit als volgt steekproefsgewijs uit te voeren:

Element 1 tot 10	1 element
Element 11 tot 40	1 element
Element 41 tot 100	1 element
Van element 101	1 element per 100 elementen

Voor de test kunnen ook elementen worden gebruikt die eerdere schade vertonen en daarom niet in de gevel kunnen worden geïnstalleerd.

Naast de deglazingtests raden we aan om elk element visueel te inspecteren.

Handleiding

6.8 Overzicht van de kwaliteitscontroles tijdens de productie

Hoofdstuk	Test	Substraat	Frequentie	Opmerkingen / Testmethode / Testtijd	Vereiste
6.1	Mengverhouding naar gewicht	Niet relevant	Na elke vatenwissel Dagelijks voor productiestart	Gebruik indien nodig een meetadapter	A: B = 12,8:1 Min. 11,8:1, max. 13,8:1.
6.2	Mengkwaliteit	Niet relevant	Na elke vatenwissel Dagelijks voor productiestart	Indien niet in orde, zie maatregelen onder 6.2	Sliertvrij
6.3	Pottijdmeting	Niet relevant	Na elke vatenwissel Dagelijks voor productiestart Opnieuw starten na spoelen	Testmethode zie 6.2	40 - 70 minuten
6.4	Shore-A-hardheid	Niet relevant	Na elke vatenwissel Dagelijks voor productiestart	Test volgens ISO 868	Na 4 uur: ≥ 10 Na 24 uur: 30 - 40
6.5	Hechtproef (peeltest)	Glas- en kozijnmateriaal	Na elke vatenwissel Dagelijks voor productiestart	Na 24 uur	> 95 % cohesieve breuk
6.6	Sterkte gebaseerd op H-testmonsters	Glas- en kozijnmateriaal	Na elke vatenwissel Dagelijks voor productiestart	Ten minste 2 testmonsters Test na 3 dagen	> 0,7 MPa > 95 % cohesieve breuk
6.7	Deglazing	SG-element	Zie tabel in hoofdstuk 6.7 Inspectie vóór levering van de elementen	Beoordeling de gezamenlijke lijmverbinding dimensionering de homogeniteit de hechting luchtbellen	Conformiteit met specificatie homogene uitharding en uiterlijk Optiek volledige cohesieve breuk geen
6.7	Visuele inspectie	SG-element	Elk element Inspectie vóór levering van de elementen	Beoordeling de gezamenlijke lijmverbinding dimensionering de homogeniteit luchtbellen voor schade	Conformiteit met specificatie homogene uitharding en uiterlijk Optiek geen geen

Handleiding

6.9 Inhoud logboek

De volgende tabel kan worden gebruikt als basis voor het regelmatig bijhouden van kwaliteitsinspecties tijdens de productie.

Project:

Datum / Tijd	Temperatuur / Vochtigheid	Charge A en B	Mengverhouding (gewicht)	Mengkwaliteit	Pottijd	Shore A-hardheid	Hechting (glas/metaal)	Trektest	Deglazing	Onderzoeker	Opmerkingen

6.10 Externe inspectie van de productiefaciliteit en de kwaliteitscontroles bij de productie

Naast het uitvoeren van de hierboven beschreven productiecontrole in de fabriek, moeten zowel deze als de productiefaciliteit worden geïnspecteerd door een test-, controle- en certificeringsinstantie die is erkend door de bouwautoriteiten. Hiervoor moet een erkend testcentrum worden ingeschakeld.

Onder andere:

- De beoordeling van documenten voor productiecontrole in de fabriek
- Controleren of de vermeldingen in de documenten voldoen aan de autorisatievereisten
- Controle van de productieomstandigheden voor de vervaardiging van SG-elementen
- De werking van de meetapparatuur controleren

Handleiding

7. Algemene informatie

Alle informatie in deze publicatie is uitsluitend bedoeld als algemene richtlijn en is gebaseerd op onze huidige technische kennis en ervaring met de juiste opslag en het juiste gebruik van het product. De verscheidenheid aan mogelijke invloeden op de verwerking en toepassing ontslaat de verwerker niet van de verplichting om zijn eigen tests en proeven uit te voeren om de juiste toepassing van onze producten te garanderen. Als er speciale eisen worden gesteld die buiten de toepassingsgebieden en werkomstandigheden liggen die in de verwerkingsinstructies worden behandeld, zijn we bereid om verder advies te geven ter ondersteuning; dit schept geen wettelijke verplichtingen van onze kant, ongeacht de aard ervan. Vanwege het grote aantal toepassingen van onze producten en de voorwaarden van deze toepassingen is het in elk geval noodzakelijk, alle voor het betreffende gebruiksdoel belangrijke producteigenschappen vóór te testen en in de praktijk te toetsen. Let hierbij op de gegevens in het desbetreffende specificatieblad.

Aangezien de correcte en professionele verwerking van onze producten niet onder de controle van de fabrikant valt, kunnen we alleen garanderen dat het materiaal onberispelijk is.

Schade veroorzaakt door plannings- en verwerkingsfouten, onjuiste materiaalkeuze of onvoldoende oppervlaktereiniging is in alle gevallen uitgesloten van onze garantie. Een juridisch bindende garantie van bepaalde eigenschappen of geschiktheid voor een specifiek doel kan hier niet uit worden afgeleid. De verwerker is verantwoordelijk voor het naleven van eventuele eigendomsrechten van derden en bestaande wettelijke regelingen en bepalingen. Mondelinge uitspraken van onze medewerkers die in tegenspraak zijn met de inhoud van deze verwerkingsvoorschriften hebben zonder uitdrukkelijke schriftelijke bevestiging van OTTO-CHEMIE geen effect. Toepassingen die buiten de aanbevelingen van deze verwerkingsvoorschriften vallen, zijn uitsluitend de verantwoordelijkheid van de verwerker zonder voorafgaand overleg met OTTO-CHEMIE. Schade die hieruit voortvloeit, valt in dergelijke gevallen niet onder onze garantie.