



Seitz + Kerler GmbH + Co. KG

De volledige stralingsbescherming voor onderzoekscentra, medische instellingen en industrie

Toeslagmaterialen voor zwaar beton voor stralingsbeschermingsdoeleinden	Barietkorrels, ijzerertskorrels, zware toeslagmaterialen (metalen), toeslagmaterialen die boor- of kristalwater bevatten
Bakstenen voor beschermende wanden	Röbalith-stenen met verschillende dichtheden, afhankelijk van de toepassingsdoeleinden
Speciale barietkorrels	Röbalith-pleistermateriaal, beschermende vloerlaag, specie voor de afdichting van kozijnen, enz.
Gebbruiksklare barietpleister	Beschermende SEILO-Spachtelputz
Uitbouwsystemen voor beschermende wanden en plafonds	Platen uit gipskarton met lood, speciale constructies met sandwichplaten op maat
Speciale constructies	Plafondtegels, bouwstenen met lood, loodplaten in verschillende uitvoeringen, enz.
Deuren met stralingsbeveiliging / staalconstructie	Draai- en schuifdeuren met handmatige of automatische bediening
Deuren met stralingsbeveiliging / houtconstructie	Draai- en schuifdeuren op maat
Afschermvensters	Uitvoeringen met houten of stalen kozijnen
Brandkasten en doorgeefluiken met stralingsbeveiliging	Brandkasten (wandmodel, draaimodel, opzetmodel) met handmatige of automatische bediening
Bescherming bij werktafels voor nucleaire geneeskunde	Staal- en loodconstructies met beweegbare afscherming, enz.
Transporttanks, mobiele afschermingen, enz.	In verschillende uitvoeringen en maten
Afschermingen met stralingsbeveiliging	Banen, telescoopmechanismes, lamellen
Cabines met stralingsbeveiliging	Gebbruiksklare uitvoeringen in verschillende materiaalcombinaties

Op aanvraag verzorgen wij de volledige stralingsbescherming; wij kunnen de werkzaamheden op de bouwplaats begeleiden, de samenstelling van de benodigde bouwstoffen bepalen en richtlijnen voor de verwerking opstellen.





Seitz + Kerler GmbH + Co. KG

SEILO-Barietbeton

Onder barietbeton verstaat men normaalgesproken een zware betonsoort (soortelijk gewicht van $3,2 \text{ g/cm}^3$) die is opgebouwd uit barietkorrels en cement. Door een zorgvuldige opwerking van het bariet uit Duitse mijnen is het echter ook mogelijk barietbeton te vervaardigen met een hoger soortelijk gewicht. Aangezien dit hoogwaardige bariet bovendien vrij is van sulfide-ertsen en geen andere schadelijke stoffen bevat, kan dezelfde kwaliteit worden bereikt als bij gebruik van de gebruikelijke toeslagmaterialen voor beton. Een volledige homogeniteit en een betrouwbare stralingsbescherming zijn gegarandeerd.

Indien gewenst, kunnen ook toeslagmaterialen met een andere samenstelling worden gebruikt:

- toeslagmateriaal (mineraal) met een soortelijk gewicht van $4,0 - 4,9 \text{ g/cm}^3$;
- toeslagmateriaal (metaal) met een soortelijk gewicht van $6,0 - 7,5 \text{ g/cm}^3$.

Onze barietmengsels voldoen aan DIN 1045 voor de uitvoering van bouwwerken met staalbeton.

Wij leveren:

Speciale barietkorrels voor stralingsbeschermingsbeton met verschillende soortelijke gewichten (bijv. $3,2 - 3,5 \text{ g/cm}^3$). Met de speciale barietkorrels kunnen deze soortelijke gewichten zonder problemen worden bereikt volgens de gebruikelijke verdichtingsmethode. Door toevoeging van gewichtsverhogende materialen (bijv. ijzer) is het ook mogelijk beton te verkrijgen met een nog hoger soortelijk gewicht. Beton met een soortelijk gewicht tussen $2,2$ (normaal beton) en $3,2 \text{ g/cm}^3$ kan worden verkregen door verrijking van de normale toeslagmaterialen met barietkorrels. Onze speciale barietkorrels hebben een korrelfractie van $0-4/4-16 \text{ mm}$ doorsnede.

Verwerking:

Voor de bereiding van het beton kunt u aangeven welke dichtheid en kwaliteit u wenst. Wij berekenen vervolgens kosteloos de exacte samenstelling en de mengverhoudingen voor het water en het cement.

De verwerking van de speciale barietkorrels tot zwaar beton gebeurt op dezelfde manier als bij normale toeslagmaterialen. Het is belangrijk dat de door ons aangegeven mengverhoudingen voor de korrels en het cement strikt worden aangehouden. Dit geldt ook voor de water-cementverhouding. De barietkorrels zijn vochtbestendig en ondervinden geen invloed van weersomstandigheden. Wel dient men bij de toevoeging van water rekening te houden met het eigen vochtgehalte van de korrels.

Een intensieve menging, bij voorkeur met behulp van een mengmachine, is ook een voorwaarde voor een gelijkmatig beschermende werking van het beton. Plastificeringsmiddelen kunnen op de gebruikelijke wijze worden toegevoegd, mits het geen gasvormende middelen betreft.

De speciale barietkorrels worden over het algemeen als stortgoed geleverd. De losse korrels dienen tot de verwerking apart te worden opgeslagen en tegen verontreiniging te worden beschermd.

Voor samenstelling zie bijlage.





Seitz + Kerler GmbH + Co. KG

SEILO-Beschermende werkvloer

Ook bij betonnen vloeren is vaak een extra beschermingslaag noodzakelijk. In de meeste gevallen kan men de vloer bedekken met een barietlaag uit Röbalith-zand.

Bij de berekening van de benodigde hoeveelheid materiaal dient men 5 à 10 % extra te nemen met het oog op het vochtgehalte van de korrels en strooiverliezen. Men dient minimaal een dikte van 4 cm aan te houden. Bij lagen van meer dan 6 cm is het nodig korrels van een andere grootte toe te voegen (doorsnede > 4 mm).

Mengverhouding per m ³	Dikte < 6 cm	Dikte > 6 cm
Cement	approx. 350 kg	approx. 350 kg
Water	approx. 140 l	approx. 140 l
Röbalith zand 0-4	3000 kg	1500 kg
Räbalith zand 4-16	-	1500 kg

De beschermende laag kan als vaste vloer of als zwevende vloer worden aangebracht. Hierbij gelden over het algemeen dezelfde voorschriften en voorwaarden als bij normale cementvloeren.

De mortelspecie voor de vloer wordt volgens de bovenstaande mengverhoudingen samengesteld, zodat de massa de juiste consistentie krijgt. Gebruik geen aluminiumcement of verharders. Het gebruik van een verdunner is toegestaan, mits men zich aan de werkvoorschriften houdt.

Om spanningsscheuren te voorkomen is het aan te raden een gaas van constructiestaal te gebruiken (bijv. N 47).

Bij oppervlaktes van meer dan 20 m² dienen de scheidingsvoegen met bitumineuze loodstroken (dikte 4 mm, breedte ca. 100 mm) te worden bedekt om de beschermende werking te bewaren. Later kan men de voegen opvullen met bitumen.

Ten behoeve van een gelijkmatige droging is het aan te raden de vloer te bedekken met een 1 à 2 cm dikke laag zand of zaagsel, zodat het vocht ongeveer acht dagen wordt vastgehouden. Bij verwarmde gebouwen dient men de verwarming in de betreffende ruimtes uit te schakelen.

Voor het overige geldt het algemene aanbestedingsreglement.

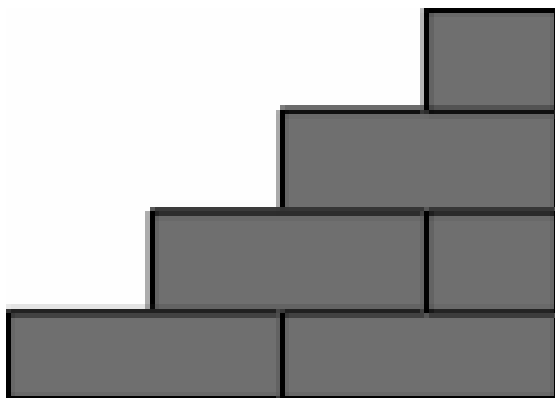
Absorptiewaarde: loodequivalent in mm lood bij een spanning in de röntgenbuizen van				
vloerdikte	100 kV	150 kV	200 kV	250 kV
4.0 cm	5.40	2.40	2.10	2.10
5.0 cm	6.80	3.00	2.60	2.80
6.0 cm	8.40	3.60	3.20	3.50
8.0 cm	-	4.80	4.30	5.00





Seitz + Kerler GmbH + Co. KG

SEILO-Röbalith-stenen



Röbalith-stenen en het bijbehorende voegmateriaal zijn bedoeld om muren te bouwen die straling tegenhouden.

Er zijn vijf soorten Röbalith-stenen: de Rö 2, de Rö 4, de Rö 6, de Rö 12 en de Rö 12 S. De stenen hebben allemaal hetzelfde formaat, namelijk 240 x 115 x 71 mm. Het soortelijk gewicht van de stenen is echter verschillend, evenals de mate waarin de stenen bescherming bieden tegen straling.

De verschillende soorten zijn voor uiteenlopende doeleinden bestemd. In het algemeen worden de Rö 2 en de Rö 4 gebruikt bij ruimtes voor röntgendiagnostiek, de Rö 4 en de Rö 6 bij ruimtes voor röntgentherapie en de Rö 6, de Rö 12 en de Rö 12 S voor bescherming tegen harde gammastraling.

De Röbalith-stenen dienen steeds te worden gebruikt in combinatie met het bijbehorende voegmateriaal, dat dezelfde bescherming biedt tegen straling als de stenen zelf.

Muren uit Röbalith-steen bieden de vereiste stralingsbescherming en zijn net zo stevig als muren uit normale baksteen. Gebruik van Röbalith-materialen zorgt dan ook voor een forse ruimte- en kostenbesparing.

Voor de afmetingen en het soortelijk gewicht van de stenen gelden de gebruikelijke toleranties. Het aangegeven loodequivalent is bepaald door meting van een bepaald muurgedeelte (inclusief voegen).

Technische gegevens:

Röbalith-stenen designation	Afmeting in mm	Gemiddeld gewicht per stuk in kg	Gemiddeld soortelijk gewicht in kg/dm ³
Rö 2	240 x 115 x 71	5.5	2.8
Rö 4	240 x 115 x 71	6.3	3.2
Rö 6	240 x 115 x 71	6.9	3.5
Rö 12	240 x 115 x 71	7.3	3.7
Rö 12 S	240 x 115 x 71	7.5	3.8

Toelaatbare drukspanning in overeenstemming met DIN 1053 (drukvastheidsklasse 12 MG III).





Seitz + Kerler GmbH + Co. KG

Absorptiewaarde:

Loodequivalent in mm lood voor het röntgenbereik en voor energie-arme gammastraling.

Röbalith-stenen	Wanddikte	Spanning van röntgenbuizen/energie					
		100 kV	150 kV	200 kV	250 kV	300 kV	360 kV
Rö 2	11.5 cm	10.0	4.5	4.4	5.0	5.5	5.2
	24.0 cm			9.7	11.5	13.0	18.7
Rö 4	11.5 cm	16.0	7.0	6.8	7.7	8.0	13.7
	24.0 cm			14.8	18.0	20.0	39.2
Rö 6	– Ongeschikt voor het röntgenbereik						
Rö 12	– Geschikt voor het isotopenbereik						
Rö 12 S	– Waarden door terugrekening van DIN 6812, 6844, 6846, 6847 en 25425						

Voor de bereiding van de mortelspecie dient het voegmateriaal met cement te worden vermengd in de verhouding zoals aangegeven in de onderstaande tabel. Verder dient water te worden toegevoegd totdat de mortelspecie de juiste consistentie heeft bereikt.

Samenstelling van de mortelspecie: (per m³)

Toeslagmateriaal	Röbalith-stenen Rö 2 + Rö 4	Röbalith-stenen Rö 6	Röbalith-stenen Rö 12 + Rö 12 S
Cement CEM I 32.5	340 kg	370 kg	370 kg
Barietzand (eigen produktie)	3000 kg	2250 kg	2050 kg
Ijzerkorrels	–	870 kg	1350 kg
Water	approx. 120 l	approx. 130 l	approx. 140 l

Toeslagmateriaal voor de mortelspecie wordt geleverd in zakken van 25 of 50 kg. Bij grote hoeveelheden kan het materiaal ook als stortgoed worden geleverd.

Benodigde hoeveelheid materiaal: (per m²)

De hoeveelheid stenen en voegmateriaal die benodigd is, hangt af van de gewenste wanddikte.

Wanddikte in cm	Aantal stenen per m ²	Toeslagmateriaal voor mortelspecie in kg/m ²					
		Rö 2	Rö 4	Rö 6		Rö 12 + Rö 12 S	
		bariet	bariet	bariet	ijzerkorrels	bariet	ijzerkorrels
7.1	35	45	45	35	15	30	20
11.5	50	85	85	70	30	60	40
24.0	100	200	200	160	60	140	90
36.5	150	280	280	230	90	200	130
49.0	200	400	400	320	120	270	180
per m ³	400	760	760	610	240	560	370

Verwerking:

De bouw van de beschermende muren geschiedt op dezelfde wijze als bij muren uit normale baksteen. De voegen dienen echter met extra aandacht en zorgvuldigheid te worden aangebracht.





Seitz + Kerler GmbH + Co. KG

SEILO-Röbalith-pleister

Bij bestaande wanden is het dikwijls noodzakelijk de bescherming tegen straling te verbeteren. Vaak kan deze extra bescherming worden verkregen door een pleisterlaag van barietcement (Röbalith-zand) aan te brengen.

Röbalith-zand bestaat uit speciaal opgewerkte barietkorrels met een doorsnede tot één millimeter. Dit zand wordt vermengd met cement dat dient als bindmiddel. Zo krijgt men een mengsel dat geschikt is voor een basispleisterlaag. De dikte van de basislaag hangt af van het minimaal vereiste loodequivalent en de spanning van het betreffende röntgenapparaat. Voor een deskundige behandeling van aanvragen en bestellingen dienen deze waarden dan ook bekend te zijn.

Afschermwaarden	Bij 100 kV	Bij 150 kV	kg/m ²
Bij pleisterdikte van 1,0 cm	0.8 mm Pb	0.7 mm Pb	30
Bij pleisterdikte van 1,5 cm	1.2 mm Pb	1.0 mm Pb	45
Bij pleisterdikte van 2,0 cm	1.6 mm Pb	1.3 mm Pb	60
Bij pleisterdikte van 2,5 cm	2.0 mm Pb	1.5 mm Pb	75

Samenstelling van mortelspecie: (per m³)

Cement 270 kg
 Kalk 80 kg
 Water ca. 130 l
 Barietkorrels (tot 4 mm) 3000 kg
 (incl. eigen vochtgehalte)

Verwerking: Vermeng ca. 8 delen Röbalith-zand met 1 deel cement/kalk en met water zodat er een niet al te dunne mortelspecie ontstaat. Voordat u de pleisterlaag aanbrengt, dient u alle voegen in de muur op te vullen met mortelspecie. Eventuele oude pleisterresten moeten worden verwijderd. De pleister wordt vervolgens aangebracht in lagen van 5 - 8 mm dikte. Zorg ervoor dat de maximale dikte van 2 - 2,5 cm niet wordt overschreden. In uitzonderlijke gevallen kan aan beide zijden een pleisterlaag worden aangebracht.

Op deze door cement gebonden basislaag kunt u na uitharding een fijnere pleisterlaag aanbrengen. Het is van groot belang dat de gepleisterde wanden goed kunnen uitharden. Zo voorkomt u scheurvorming. De pleisterlaag mag dus niet kunstmatig worden gedroogd. Schakelaars dienen met lood te worden beveiligd. Voorkom beschadiging van de pleisterlaag. Verder gelden dezelfde voorschriften en regels als bij normale kalk-cementpleisterlagen.

Levering in zakken à 50 kg.





Seitz + Kerler GmbH + Co. KG

SEILO-Beschermende Spachtelputz

Bij ruimtes voor röntgendiagnostiek is het minimaal vereiste loodequivalent relatief laag. Toch treden er vaak problemen op omdat bijvoorbeeld bepaalde gedeeltes van de muur uit lichte materialen bestaan die onvoldoende bescherming bieden tegen straling. Zelfs bij massieve bakstenen is de afschermende werking vaak niet gegarandeerd, aangezien het metselwerk niet altijd is volgevoegd of even zorgvuldig is afgewerkt.

De beschermende Spachtelputz is speciaal ontwikkeld voor dit soort doeleinden. Naast een optimale stralingsbescherming is de Spachtelputz een decoratieve afwerking van de wand: de ideale oplossing voor een moderne en smaakvolle inrichting.

De Spachtelputz van Seilo hecht uitstekend, is slijtvast en zeer duurzaam. Er is een groot aantal tinten beschikbaar waarmee u de witte Spachtelputz vrijwel iedere gewenste kleur kunt geven. Oppervlakken die met Spachtelputz zijn bedekt, kunnen gemakkelijk worden afgenomen en gereinigd.

Afschermwaarden	Bij 100 kV	Bij 150 kV
Bij pleisterdikte van 0,5 cm	0.9 mm Pb	0.5 mm Pb
Bij pleisterdikte van 1,0 cm	1.8 mm Pb	0.9 mm Pb

Benodigde hoeveelheid materiaal	per m ²	Eenheid van levering
Bij pleisterdikte van 0,5 cm	approx. 12 kg	Per emmer (25 kg)
Bij pleisterdikte van 1,0 cm	approx. 23 kg	

De Spachtelputz wordt gebruiksklaar geleverd en kan op iedere vaste ondergrond worden gebruikt. U dient de Spachtelputz aan te brengen in lagen van 2 - 3 mm dikte. Let erop dat de lagen goed droog zijn, voordat u ze verder afwerkt of een volgende laag aanbrengt. Zo voorkomt u dat materialen loslaten of dat er scheuren ontstaan. Bij ongepleisterde wanden moeten de voegen eerst met mortelspecie worden gevuld en grotere oneffenheden geëgaliseerd.

(Bewaar het materiaal op een vorstvrije plaats!)



Seitz + Kerler GmbH + Co. KG

SEILO-Beschermende bouwplaten

Toepassingen	Stralingsbescherming en geluidwering; Wandbedekking (een of meerdere lagen) in staande uitvoering of als voorzetwand voor aanvullende en geïntegreerde inbouw in bestaande ruimtes.
Standaardafmetingen	2500 x 625 x 12.5 mm + lood (Pb) 3200 x 625 x 12.5 mm + lood (Pb)
Dikte van loodlaag	0,5 tot 3,0 mm loodfolie die op de achterzijde van de bouwplaten wordt aangebracht (de dikte van de folie loopt steeds op met 0,5 mm).
Plaatgewicht	0,5 mm lood ca. 16 kg/m ² 1,0 mm lood ca. 22 kg/m ² 1,5 mm lood ca. 28 kg/m ² 2,0 mm lood ca. 34 kg/m ² 2,5 mm lood ca. 40 kg/m ² 3,0 mm lood ca. 46 kg/m ²
Afdekking van voegen	Alle stootvoegen, evenals de hoeken aan binnen- en buitenkant, dienen te worden bedekt met loodstroken (breedte 50 mm). De loodstroken worden geleverd in rollen van ca. 20 m in diktes tussen 0,5 en 3,0 mm (de dikte van de folie loopt steeds op met 0,5 mm).
Wijze van levering	Op speciale pallets tot max. 1,2 ton.
Leveringstijd	Op korte termijn.
Speciale afmetingen	Andere diktes en afmetingen van de platen op aanvraag.
Accessories	SEILO-stralingsbeschermingskappen voor schakelaars in spouwmuren. Afschermwaarde van 3,0 mm lood, in enkelvoudige, dubbele of drievoudige uitvoering.





Seitz + Kerler GmbH + Co. KG

SEILO-Beschermende deurelementen

Toepassingen: Afsluiting van ruimtes voor radiologische toepassingen (röntgenonderzoek en nucleaire geneeskunde).

Constructie: Multiplex deur overeenkomstig DIN 68706/1, naar keuze met stalen of houten kozijnen.
 Opbouw 7-laags (oppervlak geschikt voor schilderwerk)
 9-laags (oppervlak van gelaagd materiaal)
 Kern uit geëxtrudeerde spaanplaat met loodlaag aan beide zijden.
 Randen aan drie zijden voorzien van rechthoekige sponningen (volgens DIN 68706/1) of gladde sponningen.
 Dikte 45 - 55 mm, afhankelijk van loodlaag en oppervlakte van deurblad.

Afschermwaarde: 1.0 – 12.0 mm lood

Oppervlak: Limba-oppervlak (geschikt voor schilderwerk), oppervlak van gelaagd materiaal of houten fineerlaag. Randen gebeitst of in dezelfde kleur gelakt.

Afmetingen: Buitenafmeting van deurblad overeenkomstig DIN 18101.

Rechthoekig		Glad	
breedte	hoogte	breedte	hoogte
610 mm	1985 mm	585 mm	1972 mm
735 mm	1985 mm	710 mm	1972 mm
860 mm	1985 mm	835 mm	1972 mm
985 mm	1985 mm	960 mm	1972 mm
1110 mm	1985 mm	1085 mm	1972 mm
1235 mm	1985 mm	1210 mm	1972 mm

Andere afmetingen op aanvraag.

Gewicht: Ca. 21 kg/m² bij een loodlaag van 1 mm.

Uitvoering: Deurblad met 2 of 3 driedelige vernikkelde hengsels (Simons-variant), met profielcilinderslot of beschermend slot, geen sluitcilinder of beslag.
 Ook leverbaar in speciale uitvoeringen voor donkere kamers, rookvrije ruimtes, brandveilige lokalen, enz.

Accessoires: Uitvoeringen met afschermvensters, stralingsveilige luchtroosters, beweegbare deurstrip, dranger, elektromotorische aandrijving, beslag, cilindersloten, enz. mogelijk.

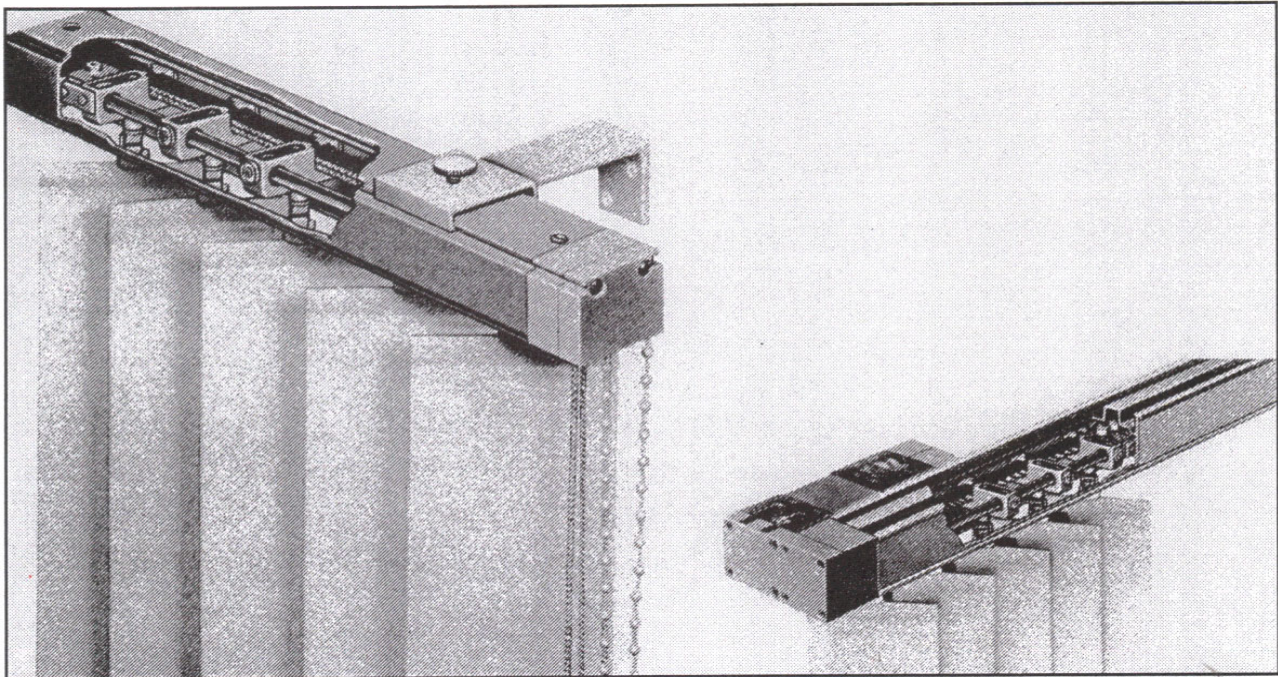




Seitz + Kerler GmbH + Co. KG

SEILO-Beschermende lamellen

Deze lamellen zijn bedoeld voor de afscherming van ruimtes voor radiologische toepassingen.



De afscherming bestaat uit witte kunststof lamellen met een laagje lood van 0,5 - 2,0 mm.

- breedte van lamellen: 127 mm;
- lichtbestendig, bacteriewerend, afwasbaar;
- schuifmechanisme met ingebouwde zekerheidskoppeling;
- robuust en slijtvast;
- automatische geleiderails uit geanodiseerd of gekleurd aluminium;
- bevestiging aan wand of plafond.

In gesloten toestand overlappen de lamellen steeds 15 mm, zodat het vlak volledig wordt afgesloten.

U kunt de lamellen 180° laten draaien door middel van kunststof koorden die aan beide zijden zijn aangebracht en in verbinding staan met een ingebouwde as met inkepingen. De lamellen kunnen opzij worden getrokken door middel van de optrekkkoorden.

Op aanvraag zijn de lamellen ook leverbaar met elektromotorische aandrijving.

