



**DUR-CLEANTEC | REINRAUM**  
**DUR-CLEANTEC | CLEANROOM**  
***DUR-CLEANTEC | SALLE BLANCHE***



Moderne Produktionsverfahren stellen immer höhere Anforderungen an die Reinheit ihrer Umgebung, um Menschen, Prozesse und Produkte vor Kontamination zu schützen.

Durch Reinräume in Fertigungsbereichen, wie z.B. der Medizin, Pharmazie, Chemie, Lebensmittelindustrie, Elektronikindustrie, Mikrosystemtechnik und der Luft- und Raumfahrt-industrie, kann dies gewährleistet werden.

Ein Reinraum erfordert komplexe Maßnahmen:

- Eine Anlage mit hoher Genauigkeit bei der Temperatur- und Druckregelung.
- Eine ideale Verkleidung der Raumbegrenzungsflächen.
- Verhaltensregeln für die Beschäftigten.
- Eine spezielle Beleuchtung, die den Reinheitsanforderungen gerecht wird.
- Etc.

Die patentierte Reinraumdecke dur-Cleantec [DE 101 39996] und die Reinraumleuchte 3001 von durlum sind ideale Bestandteile für Ihren Reinraum.

## LUFTREINHEIT

Ein entscheidendes Kriterium für Reinräume ist die Luftreinheit, d.h. die zulässige Partikelanzahl pro Kubikmeter.

Die DIN EN ISO 14644-1, die deutsche Norm VDI 2083 und die EU-GMP Guideline definieren mehrere Reinheitsklassen:

Modern production processes place ever more severe demands on cleanliness in their environment to protect people, processes and products from contamination.

The use of cleanrooms in production areas are a way of ensuring this, for example in the medical, pharmaceutical, chemical, foodstuffs, electronics, and aerospace industries, and in micro-system technology.

A cleanroom calls for a series of complex measures:

- An installation with highly accurate regulation of temperature and pressure;
- Ideal cladding for the room's walls, floor and ceiling;
- Rules of behaviour for employees;
- Special lighting that complies with cleanliness requirements;
- etc.

The patented cleanroom ceiling dur-Cleantec [DE 101 39996] and the cleanroom luminaire 3001 from durlum are ideal components for your cleanroom.

## AIR CLEANLINESS

A decisive criterion for cleanrooms is the air cleanliness, i.e. the permissible particle count per cubic metre.

EN ISO 14644-1, the German standard VDI 2083, and the EU-GMP Guideline define several cleanliness classes:

Les procédés de production modernes imposent des exigences de pureté de plus en plus élevées à leur environnement pour protéger les personnes, les processus et les produits contre la contamination. Cette protection peut être garantie par les salles blanches dans les domaines de fabrication tels que médecine, pharmacie, chimie, industrie alimentaire, industrie électronique, technique des microsystèmes et industrie aérospatiale.

Une salle blanche exige des dispositions complexes:

- Une installation avec une grande précision de régulation de la température et de la pression.
- Un revêtement idéal des surfaces périphériques.
- Des règles de comportement du personnel.
- Un éclairage spécial conforme aux exigences de pureté.

Le plafond pour salles blanches breveté dur-Cleantec [DE 101 39996] et le luminaire pour salles blanches 3001 de durlum sont des composants idéaux pour votre salle blanche.

## PURETE DE L'AIR

La pureté de l'air, c.-à-d. le nombre admissible de particules par mètre cube, constitue un critère déterminant pour les salles blanches.

La norme DIN EN ISO 14644-1, la norme allemande VDI 2083 et le guide EU-GMP définissent plusieurs classes de pureté:

Klasse Class Classe			Max. zulässige Partikelanzahl pro m <sup>3</sup> [nach DIN EN ISO 14644-1] Max. permissible particle count per m <sup>3</sup> [to DIN EN ISO 14644-1] Nombre max. admissible de particules par m <sup>3</sup> [selon DIN EN ISO 14644-1]					
DIN EN ISO 14644-1	VDI 2083	EU-GMP Guideline	0,1 µm/m <sup>3</sup>	0,2 µm/m <sup>3</sup>	0,3 µm/m <sup>3</sup>	0,5 µm/m <sup>3</sup>	1,0 µm/m <sup>3</sup>	5,0 µm/m <sup>3</sup>
1			10	2				
2			100	24	10	4		
	0		150	33	14			
3			1000	237	102	35	8	
	1		1500	330	140	45	10	
4			10000	2370	1020	352	83	
	2		15000	3300	1400	450	100	
5			100000	23700	10200	3520	832	29
	3			33000	14000	4500	1000	
		A/B				3500		0
6			1000000	237000	102000	35200	8320	293
	4					45000	10000	300
7						352000	83200	2930
	5					450000	100000	3000
		C				350000		2000
8						3520000	832000	29300
	6					4500000	1000000	30000
		D				3500000		
9						35200000	8320000	293000
	7						10000000	300000

Die Decke ist aufgrund der Messungen nach DIN EN ISO 14644-1 klassifiziert. Sie eignet sich besonders für Hygieneräume.

- Ablappbar, gedichtet und unverfugt. Einsetzbar bis RRKL 6 nach DIN EN ISO 14644.
- Gedichtet und mit Acryl/Silikon verfugt. Einsetzbar bis RRKL 1 nach DIN EN ISO 14644.

Die Ausführung der Fugendichtung ist von der Reinraumklasse und -nutzung abhängig.

### LUFTDURCHLÄSSIGKEIT

dur-Cleantec wurde von der ift Rosenheim GmbH nach EN 12114:2000-4 auf Luftdurchlässigkeit [Fugendichtigkeit] geprüft und zertifiziert [Prüfbericht 104 27785].

#### Messwerte bei Überdruck:

Druckdifferenz [Pa]	Messwerte [l/h]	Luftdurchlässigkeit längenbezogen [l/hm]
10	2,5	0,57
15	4,7	1,06
24	5,7	1,27
37	4,9	1,09
57	6,2	1,39
88	5,4	1,20
136	5,0	1,13
210	6,6	1,48
324	14,3	3,20
500	148,9	33,46

#### Messwerte bei Unterdruck:

Druckdifferenz [Pa]	Messwerte [l/h]	Luftdurchlässigkeit längenbezogen [l/hm]
10	4,3	0,98
20	6,2	1,39
30	8,5	1,90
40	8,6	1,94
50	8,6	1,92
100	5,1	1,15

### CHEMIKALIENBESTÄNDIGKEIT

durlum Pulverlacke sind chemikalienbeständig. Gemessen wurde die Beständigkeit bis zur ersten, nicht reversiblen Veränderung der Beschichtung [Glanzverlust, Quellung, Erweichung, Verfärbung, Blasenbildung]. Nach 180 Tagen wurde die Prüfung beendet.

Für den Farbton D206-700 [ähnlich RAL 9016] gelten folgende Werte:

- Lösungsmittel
  - Alkohole
  - Methanol .....4 Tage
  - Ethanol.....4 Tage

The ceiling is classified to DIN EN ISO 14644-1 on the basis of measurements. It is especially suitable for hygiene rooms.

- Hinged, sealed and joint-free. Can be used up to RRKL 6 to DIN EN ISO 14644.
- Sealed and joints made with acrylic/silicone mastic. Can be used up to RRKL 1 to DIN EN ISO 14644.

The method used for sealing joints depends on the cleanroom class and its purpose.

### AIR PERMEABILITY

dur-Cleantec has been tested and certified by ift Rosenheim GmbH to EN 12114:2000-4 for air permeability/joint sealing [Test Report 104 27785].

#### Measurements at pressures above atmospheric:

Pressure difference [Pa]	Reading [l/h]	Air permeability per unit length of joint [l/hm]
10	2,5	0,57
15	4,7	1,06
24	5,7	1,27
37	4,9	1,09
57	6,2	1,39
88	5,4	1,20
136	5,0	1,13
210	6,6	1,48
324	14,3	3,20
500	148,9	33,46

#### Measurements at pressures below atmospheric:

Pressure difference [Pa]	Reading [l/h]	Air permeability per unit length of joint [l/hm]
10	4,3	0,98
20	6,2	1,39
30	8,5	1,90
40	8,6	1,94
50	8,6	1,92
100	5,1	1,15

### CHEMICAL RESISTANCE

The powder coating paints used by durlum are resistant to chemicals. Testing is carried out until the first, non-reversible change in the coating [loss of gloss, swelling, softening, discolouration, blistering] is observed. A test is terminated after 180 days.

Le plafond est classé en fonction de ses dimensions conformément à la norme DIN EN ISO 14644-1. Il convient particulièrement aux salles hygiéniques.

- Basculable, étanchéifié et sans joint. Utilisable jusqu'à la classe 6 conformément à la norme DIN EN ISO 14644.
- Étanchéifié, avec joints acryliques/silicones. Utilisable jusqu'à la classe 1 conformément à la norme DIN EN ISO 14644.

L'exécution des joints dépend de la classe et de l'utilisation de la salle blanche.

### PERMEABILITE A L'AIR

La perméabilité à l'air [étanchéité des joints] de dur-Cleantec a été testée par l'ift Rosenheim GmbH conformément à la norme EN 12114:2000-4 et certifiée [procès-verbal d'essai 104 27785].

#### Valeurs mesurées en surpression:

Différence de pression [Pa]	Valeurs mesurées [l/h]	Perméabilité à l'air rapportée à la longueur [l/hm]
10	2,5	0,57
15	4,7	1,06
24	5,7	1,27
37	4,9	1,09
57	6,2	1,39
88	5,4	1,20
136	5,0	1,13
210	6,6	1,48
324	14,3	3,20
500	148,9	33,46

#### Valeurs mesurées en dépression:

Différence de pression [Pa]	Valeurs mesurées [l/h]	Perméabilité à l'air rapportée à la longueur [l/hm]
10	4,3	0,98
20	6,2	1,39
30	8,5	1,90
40	8,6	1,94
50	8,6	1,92
100	5,1	1,15

### RESISTANCE CHIMIQUE

Les peintures en poudre durlum sont résistantes aux substances chimiques. La résistance jusqu'à la première modification, irréversible, du revêtement [perte de brillant, gonflement, ramollissement, altération de la couleur, boursoufflures] a été mesurée. L'essai a pris fin au bout de 180 jours.

Butanol.....80 Tage

## **Benzolkohlenwasserstoff**

Benzol .....nicht beständig

Toluol.....nicht beständig

Xylol.....4 Tage

## **Chlorkohlenwasserstoffe**

Methylenchlorid .....nicht beständig

Trichlorethylen .....nicht beständig

## **Sonstige**

Super-Benzin .....100 Tage

Testbenzin .....über 180 Tage

Formaldehyd .....über 180 Tage

Ethylglykol .....nicht beständig

Glyzerin .....über 180 Tage

Glysantin .....über 180 Tage

Terpentin .....über 180 Tage

## **Reinigungsmittel**

Ajax fl. 10% .....über 180 Tage

Ajax fl. pur .....über 180 Tage

Meister Proper 10% .....über 180 Tage

Meister Proper pur .....über 180 Tage

## **Anorganische Säuren**

Salzsäure 10% .....über 180 Tage

Schwefelsäure 10% .....über 180 Tage

Schwefelsäure 50% .....100 Tage

Salpetersäure 10% .....20 Tage

Phosphorsäure 10% .....über 180 Tage

## **Organische Säuren**

Ameisensäure 10% .....60 Tage

Essigsäure 10% .....über 180 Tage

Oxalsäure 5% .....über 180 Tage

Zitronensäure 10% .....über 180 Tage

Weinsäure 5% .....über 180 Tage

Die Chemikalienbeständigkeit wurde außerdem mit Basen [Laugen], Ölen und anderen Chemikalien getestet.

Im Einzelfall muss unter Berücksichtigung der entsprechenden Rahmenbedingungen die Pulverbeschichtung auf die Reaktion mit der jeweiligen Chemikalie geprüft werden.

## **OBERFLÄCHENREINHEIT**

Die Oberfläche der Decken- und Wandelemente muss glatt, gasdicht, porenfrei, beständig gegen Alterung und Korrosion, abriebfest und leicht zu reinigen sein.

durlum hat von dem unabhängigen Untersuchungsinstitut Heppeler GmbH eine mit D206-700 [ähnlich RAL 9016] pulverbeschichtete Deckenplatte erfolgreich auf die Dekontamination von mehreren Keimen mittels einer Wischdesinfektionslösung testen lassen [Report Nr. 52312/00/01; siehe Seite 597].

For colour tone D206-700 [similar to RAL 9016], the following results apply:

## **Solvents**

### **Alcohols**

Methanol.....4 days

Ethanol .....4 days

Butanol .....80 days

### **Benzene hydrocarbons**

Benzene.....not resistant

Toluene.....not resistant

Xylene .....4 days

### **Chlorinated hydrocarbons**

Methylene chloride.....not resistant

Trichlorethylene .....not resistant

### **Other chemicals**

Super petrol [gasoline]....100 days

White spirit.....over 180 days

Formaldehyde .....over 180 days

Ethyl glycol .....not resistant

Glycerine.....over 180 days

Glysantin [anti-freeze].....over 180 days

Turpentine .....over 180 days

## **Cleaning agents**

Ajax Liquid, 10% sol.....over 180 days

Ajax Liquid, pure .....over 180 days

Meister Proper 10%.....over 180 days

Meister Proper, pure.....over 180 days

## **Inorganic acids**

Hydrochloric acid, 10% ...over 180 days

Sulphuric acid, 10% .....over 180 days

Sulphuric acid, 50% .....100 days

Nitric acid 10% .....20 days

Phosphoric acid, 10% .....over 180 days

## **Organic acids**

Formic acid 10% .....60 days

Acetic acid, 10% .....over 180 days

Oxalic acid, 5% .....over 180 days

Citric acid, 10% .....over 180 days

Tartaric acid, 5% .....over 180 days

The resistance to chemicals was tested with bases [alkalis], oils, and other chemicals.

In individual cases and taking into account the relevant cleanroom conditions, the powder coating must be tested for reaction with the appropriate chemical.

## **SURFACE CONTAMINATION**

The surfaces of ceiling and wall elements must be smooth, gastight, pore-free, resistant to aging and corrosion, resistant to abrasion, and easy to clean.

durlum had a powder-coated ceiling panel tested by an independent test institute, Heppeler GmbH; the panel colour was D206-700 [similar to RAL 9016] and it was successfully decontaminated of several germs using a surface disinfectant solution [Report No. 52312/00/01; see page 597].

Les valeurs suivantes sont valables pour le coloris D206-700 [similaire RAL 9016]

## **Solvants**

### **Alcools**

Méthanol ..... 4 jours

Ethanol ..... 4 jours

Butanol ..... 4 jours

### **Hydrocarbures de benzène**

Benzène ..... non résistant

Toluène ..... non résistant

Xylène ..... 4 jours

### **Hydrocarbures chlorés**

Chlorure de méthyl. non résistant

Trichloréthylène ..... non résistant

### **Autres**

Supercarburant ..... 100 jours

White-spirit ..... au-delà de 180 jours

Formaldéhyde ..... au-delà de 180 jours

Glycol éthyle ..... non résistant

Glycérine ..... au-delà de 180 jours

Glysantine ..... au-delà de 180 jours

Térébenthine ..... au-delà de 180 jours

## **Produits de nettoyage**

Ajax liquide 10% ..... au-delà de 180 jours

Ajax liquide pur ..... au-delà de 180 jours

Mons. Propre 10% ..... au-delà de 180 jours

Mons. Propre pur ..... au-delà de 180 jours

## **Acides anorganiques**

A. chlorhydrique 10% .. au-delà de 180 jours

A. sulfurique 10% ..... au-delà de 180 jours

A. sulfurique 50% ..... 100 jours

A. nitrique 10% ..... 20 jours

A. phosphorique 10% .. au-delà de 180 jours

## **Acides organiques**

A. formique 10% ..... 60 jours

A. acétique 10% ..... au-delà de 180 jours

A. oxalique 5% ..... au-delà de 180 jours

A. citrique 10% ..... au-delà de 180 jours

A. tartrique 5% ..... au-delà de 180 jours

La résistance chimique a en outre été testée avec des bases, huiles et autres substances chimiques. Au cas par cas, il est nécessaire, en tenant compte des conditions de base correspondantes du revêtement par poudre, de tester la réaction aux différentes substances chimiques.

## **PURETE DES SURFACES**

La surface des éléments de plafond et de parois doit être lisse, étanche au gaz, sans porosités, résistante au vieillissement et à la corrosion, résistante à l'abrasion et facile à nettoyer.

durlum a fait tester avec succès par l'Institut d'analyse indépendant Heppeler GmbH la décontamination de plusieurs germes d'un panneau de plafond revêtu de poudre époxy D206-700 [similaire RAL 9016] à l'aide d'un produit de lavage désinfectant [rapport n° 52312/00/01; voir page 597].



Herrn M. Reuter  
Durlum Leuchten GmbH  
An der Wiese  
79650 Schopfheim

Lörrach, den 15. September 2003

Seite 1 von 2

**Investigation on the efficacy of decontamination of a ceiling plate Report Nr.: 52312 Durlum (eng)**

report-rr 52312/00/01  
type of sample: ceiling plate, type Airtic, coating Nr 206700  
date of sampling: 27.08.2003  
sampler: M. Reuter

**Aim of Study:**

The aim of this investigation was to show the successful decontamination of the ceiling plate type Airtic, coating Nr 206700 via wiping with a disinfection solution (Bazillol).

**Procedure**

The ceiling plate was spiked with a germ suspension containing the following test germs:

**Table 1** germ types used in this study

germs/ml	Germ type	ATCC-numbers
5,7 x 10 <sup>6</sup>	Staphylococcus aureus	ATCC 6538
4,5 x 10 <sup>6</sup>	Escherichia coli	ATCC 8739
1,3 x 10 <sup>6</sup>	Pseudomonas aeruginosa	ATCC 9027
3,0 x 10 <sup>6</sup>	Candida albicans	ATCC 10231

The ceiling plate was treated with the Bazillol decontamination solution, after a incubation time of 5 minutes the surface was contacted with a culture agar (Hycon contact slide, type TC, SDX). The germs were counted after aerobic cultivation at 36°C respectively 20°C.

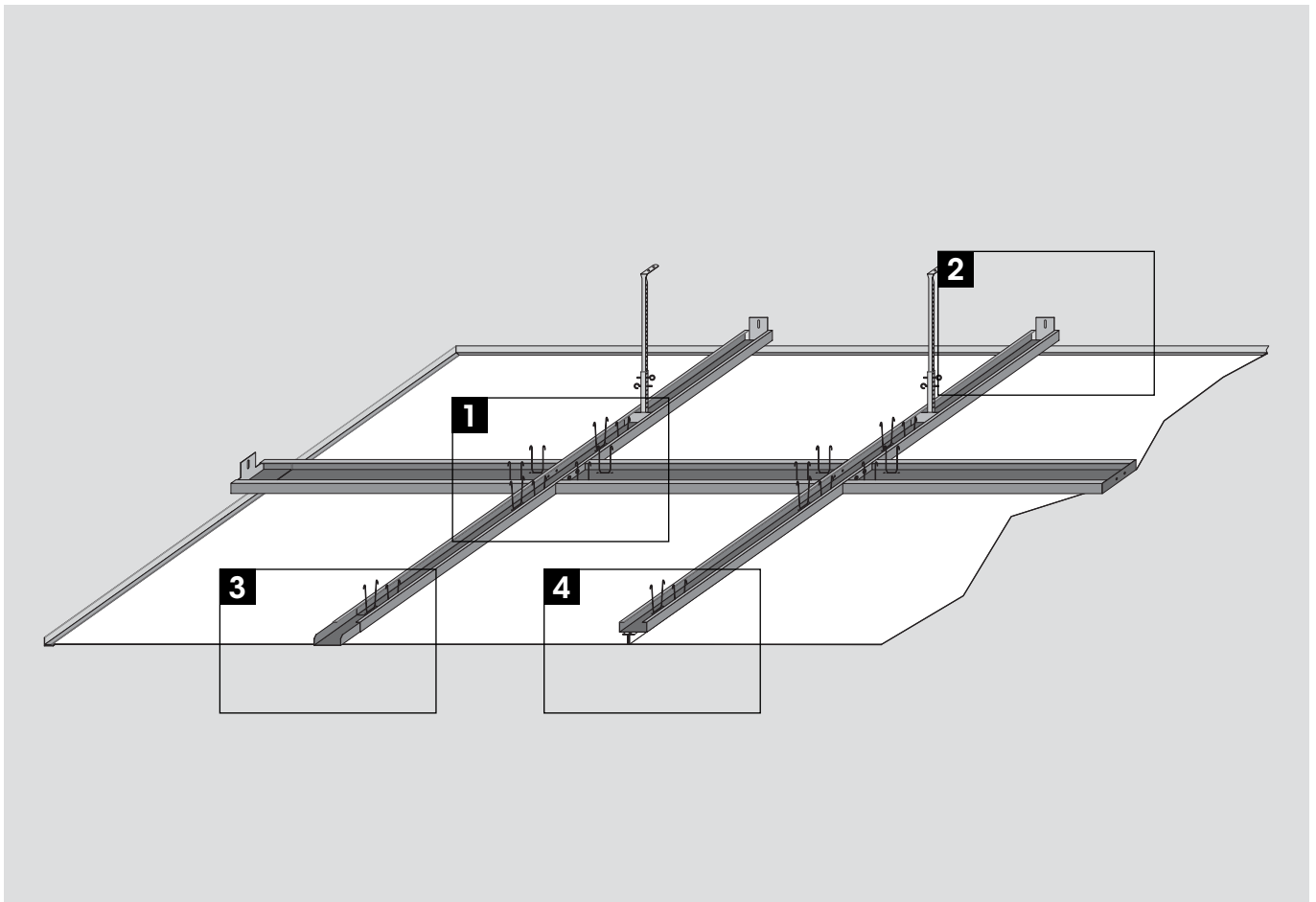


**Result**

The successful decontamination of the ceiling plate type Airtic, coating Nr 206700 via wiping with a disinfection solution (Bazillol) could be shown. After the 5-day respectively 2-day aerobic cultivation at 20°C respectively 36°C no germs were detected

Germ type	Number of germs after aerobic incubation at 20°C for 5 days [germs/25cm <sup>2</sup> ]	Number of germs after aerobic incubation at 36°C for 2 days [germs/25cm <sup>2</sup> ]
Staphylococcus aureus	-	0
Escherichia coli	-	0
Pseudomonas aeruginosa	-	0
Candida albicans	0	-

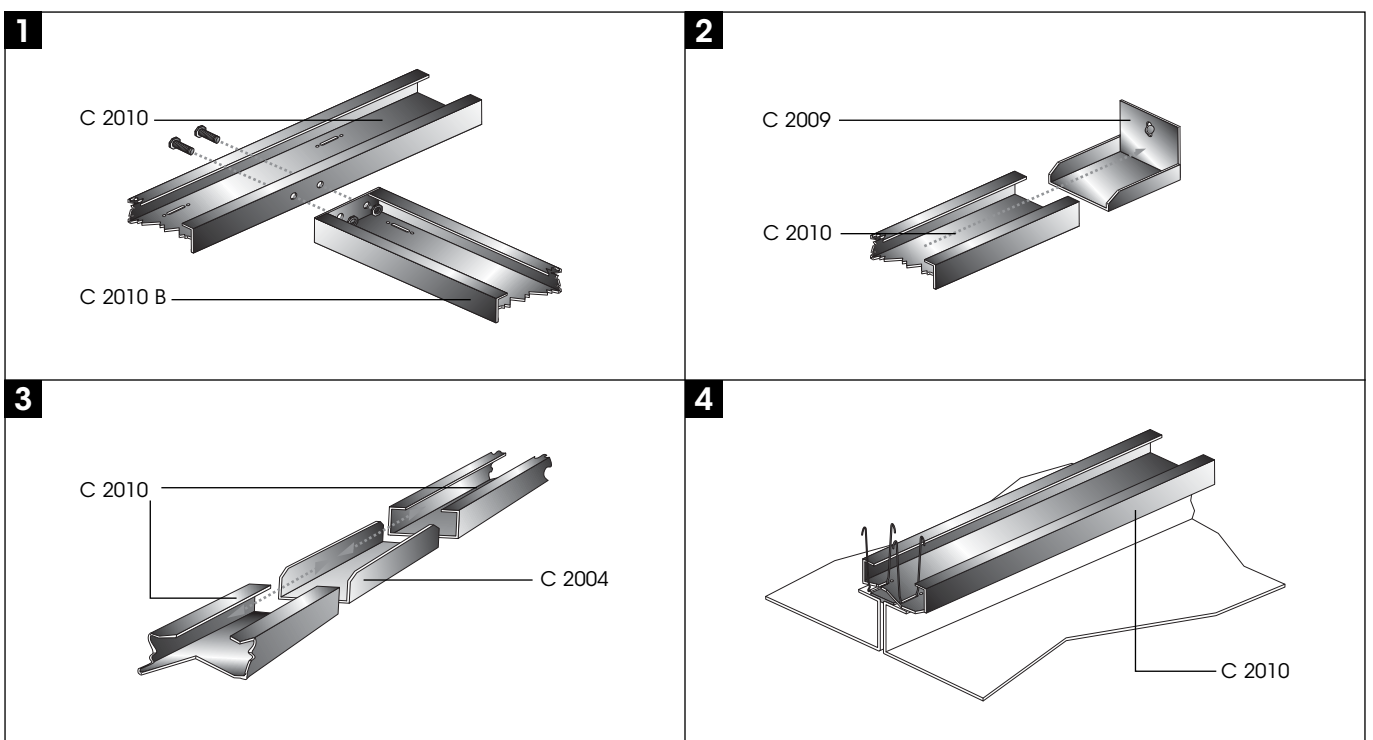
Kind regards  
Dr. Axel Heppeler  
Dipl. Chemiker



Lage und Abstand der Hänger nach DIN 18168. Die DIN EN 13964 ist zu beachten.

Position and hanger distance to be set out in accordance with the following standards: DIN 18168 and DIN EN 13964.

Position et entraxe des suspensions selon normes en vigueur. La norme DIN EN 13964 est à observer.



## DUR-CLEANTEC S5-C1

### Material:

Verzinktes Stahlblech, Edelstahl, Aluminium.

### Oberfläche:

Pulverbeschichtet D206-700 weiß matt, ähnlich RAL 9016 bzw. nach Vorgabe des Kunden, Edelstahl gebürstet.

### Ausführung:

Mit Fase oder scharfkantig.

### Technische Normen:

- Die Teile entsprechen den gültigen DIN-Normen, insbesondere der DIN 18168 und der DIN EN 13964.
- Die Produktion erfolgt gemäß Festlegungen der TAIM [Technischer Arbeitskreis Industrieller Metalldeckenhersteller] sowie den durlum-Werksnormen.
- Die Produktion ist nach ISO 9001:2000 güteüberwacht und durch den TÜV zertifiziert.

### Zu beachten:

- Nur zugelassene Dübel verwenden.
- Montage gemäß DIN 18168 und DIN EN 13964 ausführen.
- Bautoleranzen prüfen.
- Örtliche Bauauflagen und Vorschriften der Bauaufsicht beachten.
- Wandanschlüsse auf sichere Befestigung, insbesondere auf Wandbewegungen prüfen.

## DUR-CLEANTEC S5-C1

### Material:

Galvanized steel, stainless steel, aluminium.

### Finish:

Powdercoated D206-700 matt white, sim. to RAL 9016 resp. according to specification, stainless steel brushed.

### Execution:

Bevelled edges or sharp edges.

### Technical standards:

- Panels fulfill the requests of DIN-standards; especially DIN 18168 and DIN EN 13964.
- The manufacturing is according to TAIM [Technical Association of Industrial Metal Ceiling Manufacturers] and durlum standards.
- The manufacturing is quality controlled according to ISO 9001:2000 and approved by TÜV.

### Notes:

- Use only approved dowels.
- Installation to be carried out according to DIN 18168, DIN EN 13964 or equivalent national standards.
- Tolerances to be checked on site.
- Be aware of the local site conditions and the rules of the supervision authorities.
- Check wall brackets for safe fixing, especially in case of wall movements.

## DUR-CLEANTEC S5-C1

### Matériaux:

Acier galvanisé, acier inox, aluminium.

### Finition:

Poudre époxy, couleur D206-700, blanc mat, coloris sim. - RAL 9016 resp. correspondant à la spécification, acier inox brossé.

### Formes:

Bords chanfreinés ou bords vifs.

### Normes de fabrication:

- Tous les éléments sont conformes aux normes DIN 18168 et DIN EN 13964.
- La production suit les règles TAIM [Cercle de Travail Technique de Fabricants Industriels de Couvertures Métalliques] et les normes durlum internes.
- Nos usines sont certifiées ISO 9001:2000.

### Important:

- N'utiliser que des chevilles agréées.
- Effectuer le montage conformément aux normes DIN 18168 et DIN EN 13964.
- Contrôler les tolérances de construction.
- Respecter les réglementations locales et les prescriptions des autorités de surveillance de la construction
- Contrôler la fixation des raccords muraux, particulièrement si les murs ne sont pas stables.

## DUR-CLEANTEC S5-C1 [KREUZ-C-BANDRASTERSYSTEM]

<b>Position 1</b>	.....m <sup>2</sup>	<p><b>Liefen und montieren von durlum Metallkassetten im System dur-Cleantec S5-C1.</b></p> <p>Die werkseitig mit acht Montageclips ausgerüsteten Metallkassetten werden über eine spezielle Unterkonstruktion [siehe separate Position] formschlüssig und spannungsfrei in das Bandraster eingeklipst. Mit einem Demontagewerkzeug können die Clips aus dem Bandraster herausgezogen und nach jeder Seite abgeklappt werden.</p> <p>Die Metallkassetten erfüllen im Verbund mit der Unterkonstruktion die Anforderungen an die RKKL 6.</p> <p>Toleranzen und Qualitätsanforderung nach TAIM, DIN EN 13964 und durlum Standard.</p> <p>Material: wahlweise verz. Stahlblech oder Aluminium/Edelstahl          Dicke: nach statischen Erfordernissen          Oberfläche: weiß pulverbeschichtet D206-700 ähnlich RAL 9016          Schichtdicke: ca. 70µm          Abmessung: 600x600mm bis 1 200x1 200mm          €/m<sup>2</sup></p>
<b>Position 1.1</b>	.....m <sup>2</sup>	<p><b>Zulage für eine Acryl-Verfugung</b> zur Erfüllung der Anforderungen an die RKKL 1.          €/m<sup>2</sup></p>
<b>Position 2</b>		<p><b>Rüstkosten je Format, Ausbildung und Abruf</b>          €</p>
<b>Position 3</b>	.....m <sup>2</sup>	<p><b>Liefen und montieren einer durlum Unterkonstruktion System dur-Cleantec S5-C1</b>, bestehend aus mit Langlöchern versehenen C-Zargen C 2010 als Längsprofile, welche mit dem Noniusunterteil C 2003 und dem Noniusoberteil U 1300 von der Rohdecke drucksteif mit amtlich zugelassenen Dübeln abgehängt werden.</p> <p>An die Längsprofile werden querverlaufende, exakt auf Länge gefertigte und mit Langlöchern versehene C-Zargen C 2010 B mit Schrauben M6 [gegen Lösen gesichert] geschraubt.</p> <p>Der Abstand der C-Zargen ist genau auf die Größe der Metallkassetten abzustimmen, damit die an den C-Zargen aufgebrauchten Dichtungen exakt anliegen.</p> <p>Die Längsverbinding der C-Zargen erfolgt über Zargen-Längsverbinder C 2004. Der Anschluss an die Wände erfolgt über Wandanschlusschuhe C 2009. Auf eine waag- und fluchtgerechte Montage ist zu achten.</p> <p>Es dürfen nur Konstruktionen verwendet werden, die vom Hersteller der Langfeldplatten freigegeben sind. Alle Teile bestehen aus verz. Stahlblech.</p> <p>Material: verz. Stahlblech, wahlweise Aluminium oder Edelstahl          Oberfläche: weiß pulverbeschichtet D206-700 ähnlich RAL 9016          Schichtdicke: ca. 70µm          €/m<sup>2</sup></p>
<b>Position 4</b>	.....lfm	<p><b>Liefen und montieren von durlum Wandanschlussprofilen aus Aluminium.</b></p> <p>Materialdicke: 1,5 mm          Oberfläche: weiß pulverbeschichtet D206-700 ähnlich RAL 9016          Profilform: nach durlum F 025 Randwinkel ohne Schattenfuge 25/25mm</p> <p>Die Randwinkel F 025 sind mit Silikon gegen die Wand/Metaldecke abzudichten.          €/lfm</p>
<b>Position 5</b>	.....Stück	<p><b>Zulage für den Einbau einer Reinraumleuchte durlum Typ 3001</b> [LxBxH: 600x600x110mm,] – Schutzart IP 54 – in die Metallkassette [Pos. 1]. Liefen und montieren, einschließlich Herstellung eines werkseitigen hochgekanteten Ausschnittes und der bauseitigen Versiegelung.          €/Stück</p>

## DUR-CLEANTEC S5-C1 [CROSSED-CHANNEL GRID SYSTEM]

<b>Position 1</b>	.....m <sup>2</sup>	<p><b>Supply and installation of durlum System dur-Cleantec S5-C1 metal panels.</b></p> <p>The metal panels are equipped in our works with eight mounting clips and fitted to a special sub-structure [see separate position] to provide positive, stress-free, mechanical support on the C-channel elements. Using an opening tool, the clips can be pulled out of the C-channel and the panel folded to any side.</p> <p>In combination with the support structure, these metal panels meet the requirements for RKKL 6.</p> <p>Tolerances and quality requirements according to TAIM, DIN EN 13964 and durlum Standards.</p> <p>Material:                      Optionally galvanised steel or aluminium/stainless steel                  Thickness:                    According to strength requirements                  Surface finish:               D206-700 white powder coated similar to RAL 9016                  Coating thickness:         Approx. 70µm                  Dimensions:                 600x600mm to 1200x1200mm                  €/m<sup>2</sup></p>
<b>Position 1.1</b>	.....m <sup>2</sup>	<p><b>Extra for acrylic jointing</b> to comply with RKKL 1 requirements.                  €/m<sup>2</sup></p>
<b>Position 2</b>		<p><b>Start-up costs depending on format, training and call-up</b>                  €</p>
<b>Position 3</b>	.....m <sup>2</sup>	<p><b>Delivery and installation of durlum substructure for System dur-Cleantec S5-C1</b>, consisting of C 2010 channels with mounting slots, which are rigidly supported from the structural ceiling using vernier lower parts C 2003 and vernier upper parts U 1300 and officially approved anchors. The transverse profiles are cut precisely to length and secured to the C-frames C 2010 B using M6 screws [secured against loosening] in slotted holes. The distance between the C-channels must be adjusted to precisely the size of the metal panels, so that the seals on the C-channels fit properly. The longitudinal connections of the C-channels are made using C 2004 channel connectors. Wall connections are made using C 2009 wall connection shoes. When carrying out the installation, it is important to ensure that the panels will be truly horizontal and fit flush.</p> <p>It is only permissible to use structure components that have been approved by the manufacturer of the metal panels. All parts are made of of galvanised steel.</p> <p>Material:                      Galvanised steel, optionally aluminium or stainless steel                  Surface finish:               D206-700 white powder coated similar to RAL 9016                  Coating thickness:         Approx. 70µm                  €/m<sup>2</sup></p>
<b>Position 4</b>	.....running m	<p><b>Delivery and installation of durlum aluminium wall connection profiles.</b></p> <p>Material thickness: 1.5 mm                  Surface finish:               white powder-coated D206-700 similar to RAL 9016                  Profile form:                 durlum F 025 edge angle without shadow gap 25/25mm</p> <p>The joints between the F 025 edge angles and the wall and metal ceiling are sealed with silicone mastic.                  €/running m</p>
<b>Position 5</b>	.....piece	<p><b>Extra for installing a durlum Type 3001 cleanroom luminaire</b> [LxBxH: 600x600x110mm] – degree of protection IP 54 – in the metal panel [Pos. 1]. Delivery and installation including a cut-out with flanges folded in our works and sealed on site.                  €/piece</p>

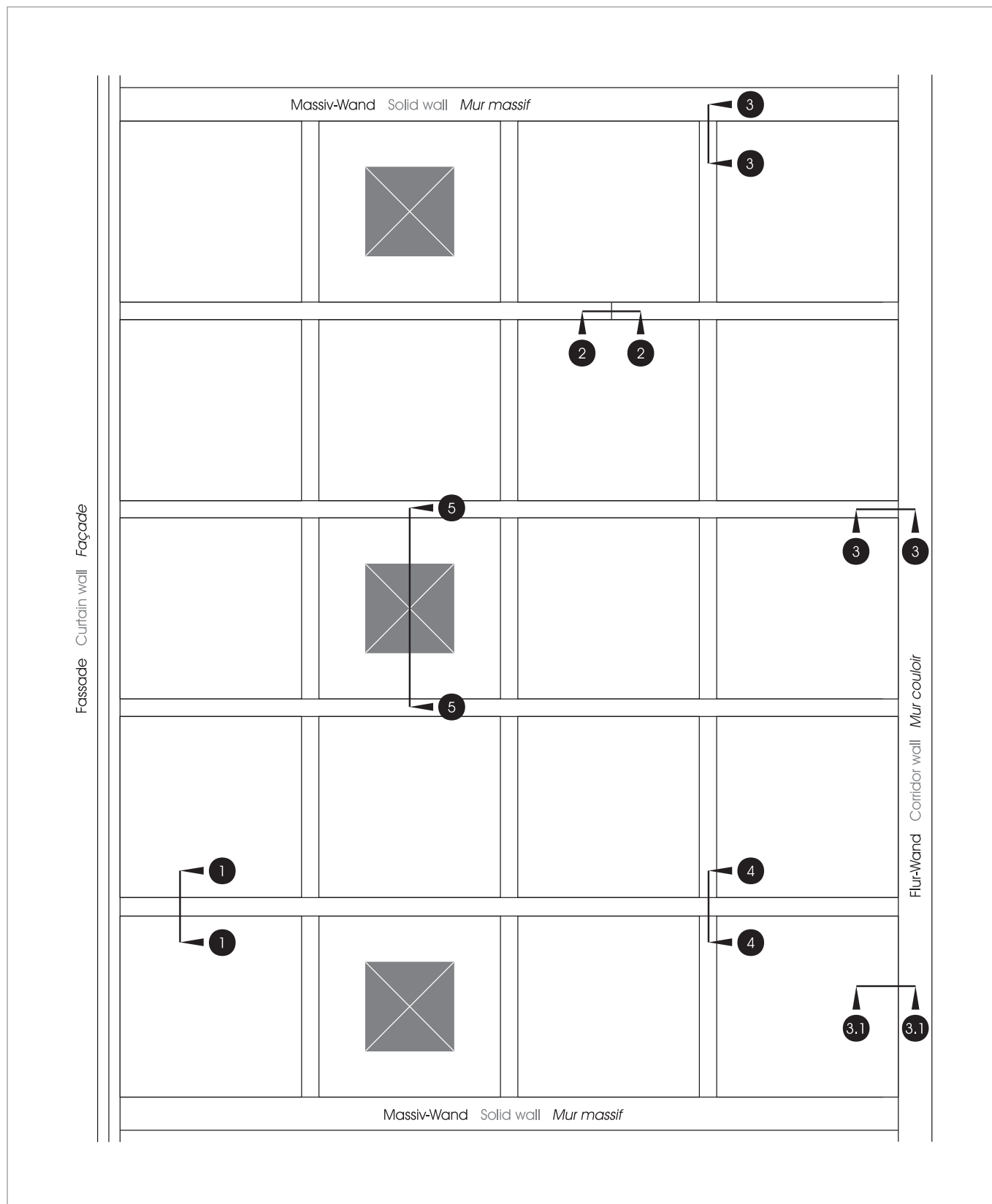
## DUR-CLEANTEC S5-C1 [SYSTEME SUR PORTEUR «C» AVEC ENTRETOISE]

<b>Position 1</b>	.....m <sup>2</sup>	<p><b>Livraison et montage de bacs métalliques durlum dans le système dur-Cleantec S5-C1.</b></p> <p>Les caissons métalliques équipées d'usine de huit clips de montage sont clipsés par une ossature spéciale [à commander spécialement], assemblage positif et sans tension, dans une trame de profilés. Un outil de démontage permet de retirer les clips de la trame de profilés et de les basculer vers chaque côté.</p> <p>En liaison avec l'ossature, les bacs métalliques répondent aux exigences de la classe 6.</p> <p>Tolérances et qualité conformes aux règles TAIM, DIN EN 13964 et au standard durlum.</p> <p>Matériaux: acier galv., aluminium ou acier inox au choix Épaisseur: selon les exigences du bureau d'étude statique Finition: poudre époxy, blanc mat D206-700 sim. RAL 9016 Épaisseur de la peinture: 70µm env. Dimensions: 600x600 mm - 1 200x1 200 mm €/m<sup>2</sup></p>
<b>Position 1.1</b>	.....m <sup>2</sup>	<p><b>Supplément pour un jointoyage acrylique</b> pour remplir les exigences de la classe 1. €/m<sup>2</sup></p>
<b>Position 2</b>		<p><b>Frais d'échafaudage par format, formation et appel</b> €</p>
<b>Position 3</b>	.....m <sup>2</sup>	<p><b>Livraison et montage d'un système d'ossature durlum dur-Cleantec S5-C1</b> composé de porteurs C 2010 à trous oblongs en tant que profilés longitudinaux suspendus à la dalle avec un Nonius inférieur C 2003 et un Nonius supérieur U 1300 de manière rigide et résistant à la pression à l'aide de chevilles officiellement agréées.</p> <p>Des porteurs C 2010 B munis de trous oblongs, fabriqués à la longueur exacte sont fixés transversalement à l'aide de vis M6 [non desserrables] sur les profilés longitudinaux.</p> <p>L'écartement des porteurs C doit être exactement ajusté à la taille des bacs métalliques afin que les joints appliqués sur les porteurs C adhèrent exactement.</p> <p>Les porteurs C sont fixés à l'aide des éclisses C 2004. Le raccordement aux murs s'effectue à l'aide des raccords muraux C 2009. Veiller à l'horizontalité et à l'alignement du montage.</p> <p>Seules des structures autorisées par le fabricant des panneaux doivent être utilisées. Toutes les pièces sont en acier galvanisé.</p> <p>Matériaux: acier galv., aluminium ou acier inox au choix Finition: poudre époxy, blanc mat D206-700 sim. RAL 9016 Épaisseur de la peinture: 70µm env. €/m<sup>2</sup></p>
<b>Position 4</b>	.....mètre courant	<p><b>Livraison et montage de cornières de rive durlum en aluminium.</b></p> <p>Épaisseur: 1,5mm Finition: poudre époxy, blanc mat D206-700 sim. RAL 9016 Forme du profilé: sur durlum F 025 cornière périphérique sans joint de raccord 25/25mm</p> <p>L'étanchéité entre les cornières périphériques F 025 et le mur/le plafond métallique doit être réalisée à l'aide de silicone. €/mètre courant</p>
<b>Position 5</b>	.....pièce	<p><b>Supplément pour montage d'un luminaire pour salles blanches durlum type 3001</b> [LxBxH: 600x600x110mm] - Protection IP 54 - dans le bac métallique [pos. 1]. Livraison et montage, y compris fabrication à l'usine d'une découpe de chant et le colmatage sur site. €/pièce</p>

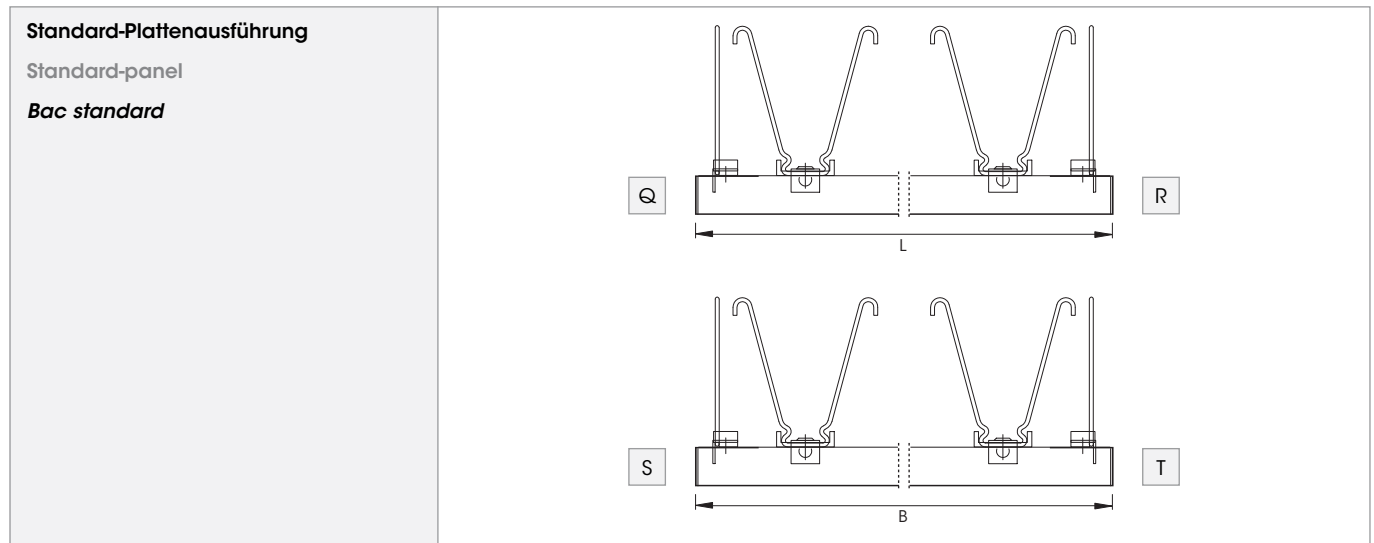
VARIANTEN-SCHEMA FÜR AUSSEN-, FLUR- UND FASSADENWÄNDE SOWIE LEUCHTENEINBAU

SCHEME OF VARIATIONS FOR OUTER, CORRIDOR AND CURTAIN WALLS, AS WELL AS FOR INSTALLATION OF LUMINAIRES

SCHEMA DES VARIANTES DE JOINTS AUX MURS EXT., COULOIRS ET CLOISONS AINSI QUE L'INTEGRATION DE LUMINAIRES



DETAILZEICHNUNGEN DETAIL DRAWINGS COUPE DE DETAIL



**Bestellbezeichnung**

- durlum Metallkassette gemäß System S5-C1
- Material: verz. Stahlblech, Aluminium oder Edelstahl
- Stirnseite Q: AS27  
 Stirnseite R: AS27
- Längsseite S: AL27  
 Längsseite T: AL27
- Länge: .....  
 Breite: .....
- RRKL 1: ja  nein   
 [mit Abdichtung Acryl/Silikon]
- RRKL 6: ja  nein   
 [ohne Abdichtung]

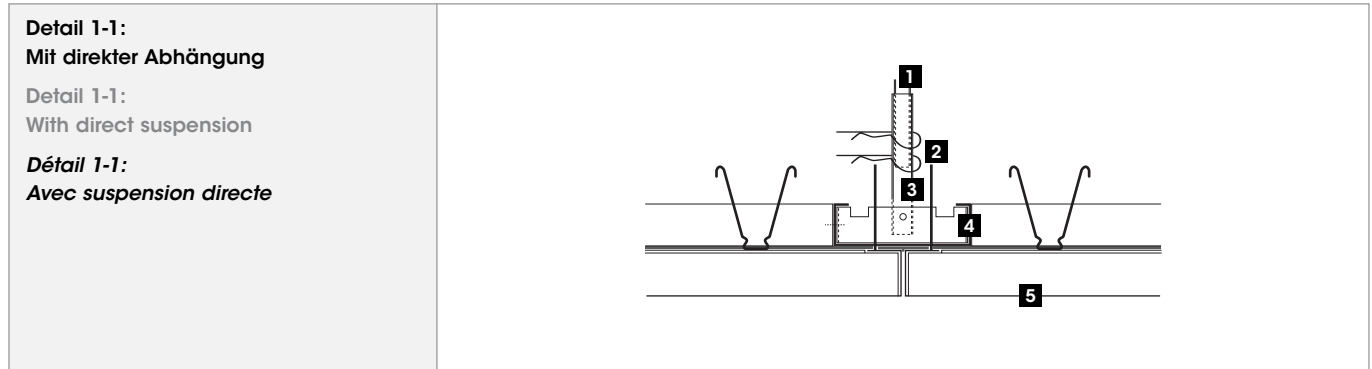
**Ordering reference**

- durlum metal panel acc. system S5-C1
- Material: galv. steel, aluminium or stainless steel
- Front side Q: AS27  
 Front side R: AS27
- Long side S: AL27  
 Long side T: AL27
- Length: .....  
 Width: .....
- RRKL 1: yes  no   
 [sealed with acrylic/silicone mastic]
- RRKL 6: yes  no   
 [no sealing]

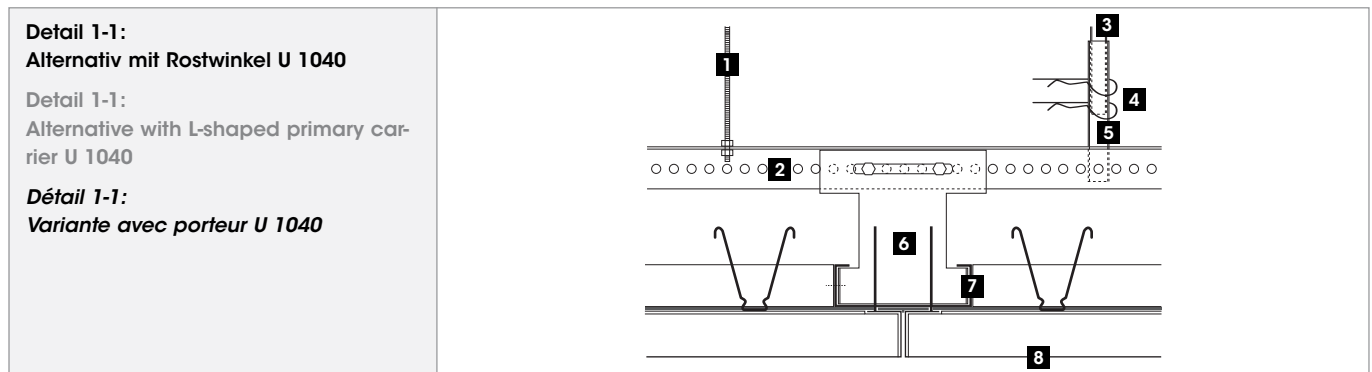
**Référence**

- Bac métallique durlum selon system S5-C1
- Matériaux: acier galv., aluminium ou acier inox
- Coté largeur Q: AS27  
 Coté largeur R: AS27
- Coté longueur S: AL27  
 Coté longueur T: AL27
- Longueur: .....  
 Largeur: .....
- Classe 1: oui  non   
 [avec étanchéité acrylique/silicone]
- Classe 6: oui  non   
 [sans étanchéité]

DETAILZEICHNUNGEN DETAIL DRAWINGS COUPE DE DETAIL

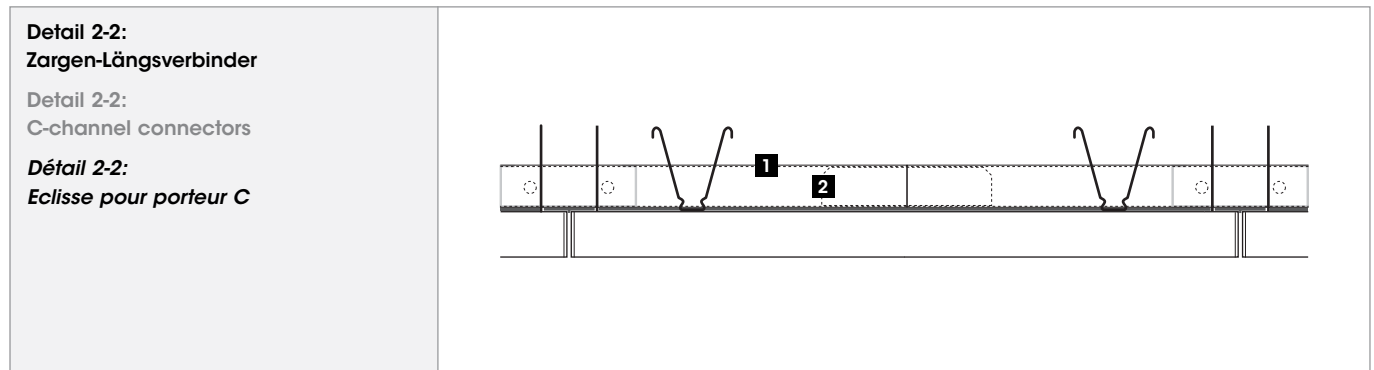


<b>1</b> Noniusoberteil U 1300	<b>1</b> Nonius upper part U 1300	<b>1</b> Suspension Nonius sup. U 1300
<b>2</b> Noniussicherungsstift U 1372	<b>2</b> Nonius connector pin U 1372	<b>2</b> Goupille de connexion U 1372
<b>3</b> Zargenschuh mit Noniusunterteil C 2003	<b>3</b> C-channel bracket with Nonius adjustable strap hanger C 2003	<b>3</b> Plaque de suspension avec Nonius inf. C 2003
<b>4</b> C-Zarge C 2010	<b>4</b> C-channel C 2010	<b>4</b> Porteur C 2010
<b>5</b> Metallkassette	<b>5</b> Metal tile	<b>5</b> Bac métallique
Aussteifung für schaukelfreie Abhängung nicht vergessen!	Horizontal bracing for non-swinging suspension not to forget!	Raidissement horizontal à ne pas oublier pour une suspension nonbasculante!

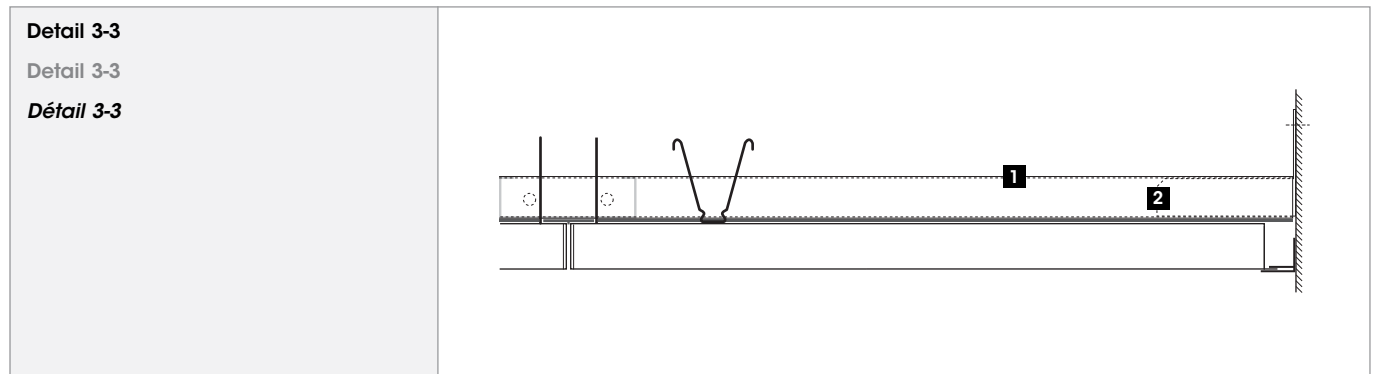


<b>1</b> Alternativ Abhängung mit Gewindestab	<b>1</b> Alternative suspension with threaded rod	<b>1</b> Suspension avec tige filetée
<b>2</b> Rostwinkel U 1040	<b>2</b> L-shaped primary carrier U 1040	<b>2</b> Porteur primaire U 1040
<b>3</b> Noniusoberteil U 1300	<b>3</b> Nonius upper part U 1300	<b>3</b> Suspension Nonius sup. U 1300
<b>4</b> Noniussicherungsstift U 1372	<b>4</b> Nonius connector pin U 1372	<b>4</b> Goupille de connexion U 1372
<b>5</b> Noniusunterteil U 1370	<b>5</b> Nonius lower part U 1370	<b>5</b> Suspension Nonius inf. U 1370
<b>6</b> Zargenprofil-Abhänger C 2007	<b>6</b> C-channel hanger bracket C 2007	<b>6</b> Plaque de suspension C 2007
<b>7</b> C-Zarge C 2010	<b>7</b> C-channel C 2010	<b>7</b> Porteur C 2010
<b>8</b> Metallkassette	<b>8</b> Metal tile	<b>8</b> Bac métallique

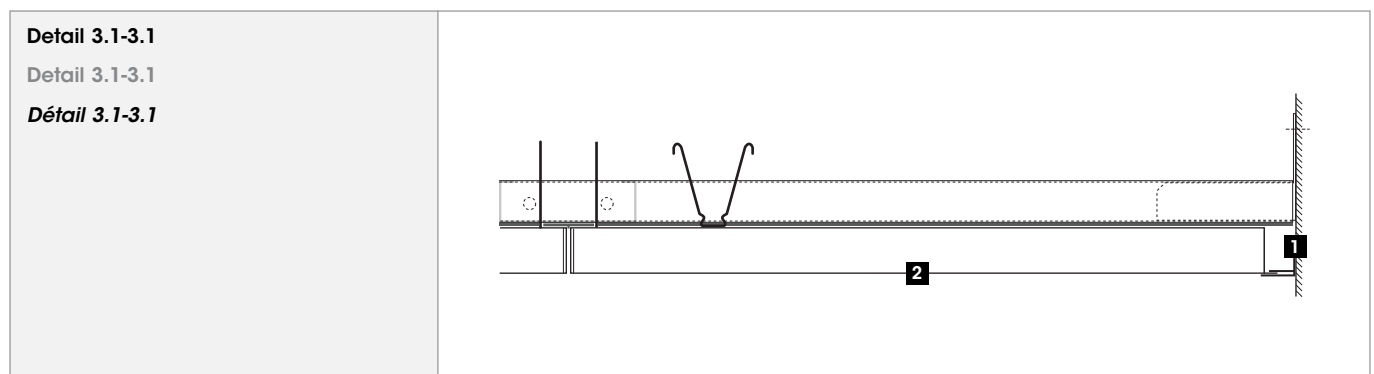
DETAILZEICHNUNGEN DETAIL DRAWINGS COUPE DE DETAIL



- |                                       |                                     |                         |
|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| <b>1</b> C-Zarge C 2010               | <b>1</b> C-channel C 2010           | <b>1</b> Porteur C 2010 |
| <b>2</b> Zargen-Längsverbinder C 2004 | <b>2</b> C-channel connector C 2004 | <b>2</b> Eclisse C 2004 |

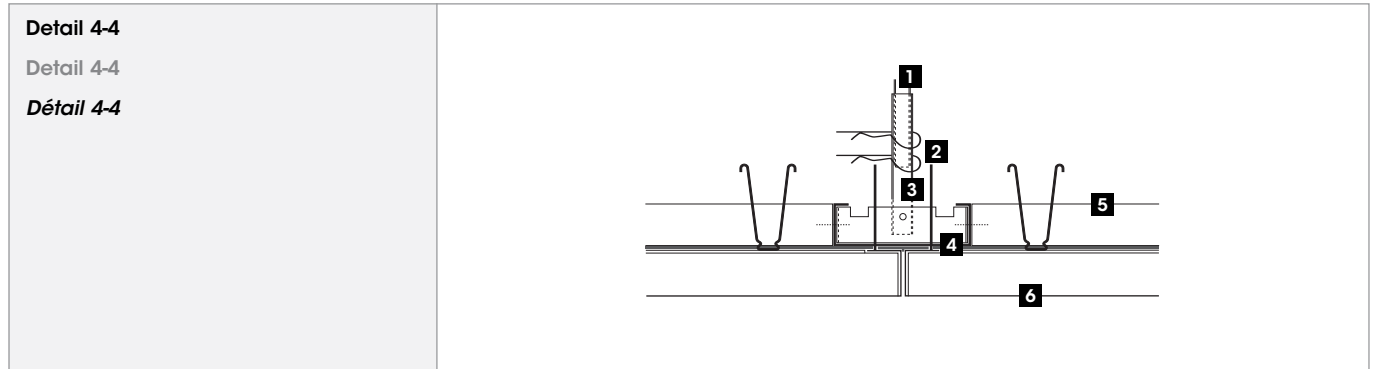


- |                                    |                              |                                 |
|------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| <b>1</b> C-Zarge C 2010            | <b>1</b> C-channel C 2010    | <b>1</b> Porteur C 2010         |
| <b>2</b> Wandanschlussschuh C 2009 | <b>2</b> Wall bracket C 2009 | <b>2</b> Fixation murale C 2009 |

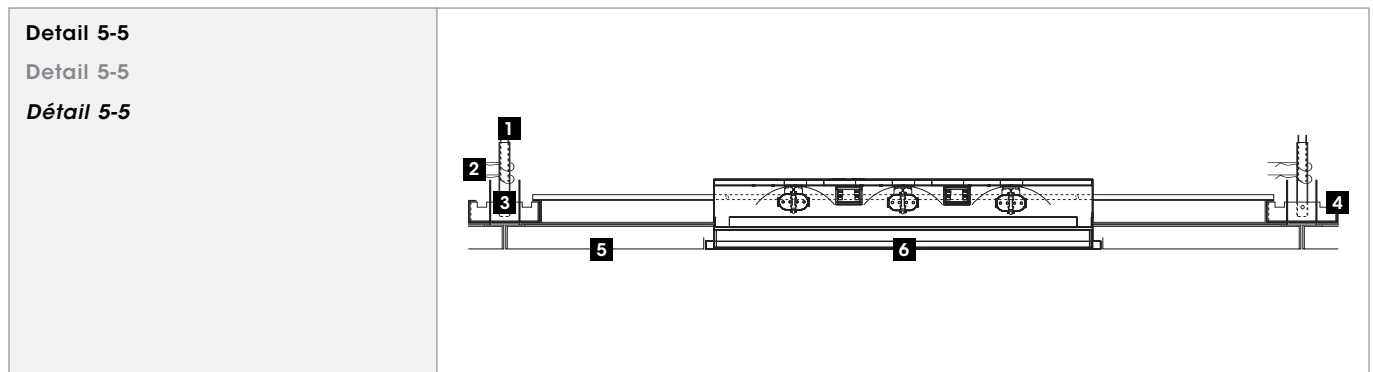


- |   |  |  |
|---|--|--|
| <b>1</b> Randwinkel F 025                   | <b>1</b> Perimeter trim F 025                | <b>1</b> Cornière périphérique F 025       |
| <b>2</b> Randplatten, bauseits einschneiden | <b>2</b> Perimeter panels, to be cut on site | <b>2</b> Bacs de rive, ajustement sur site |

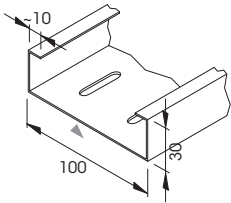
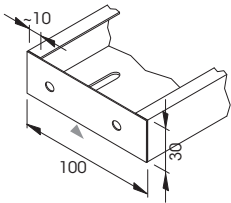
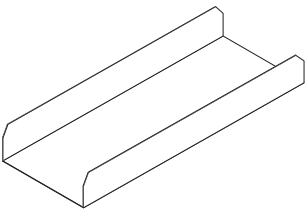
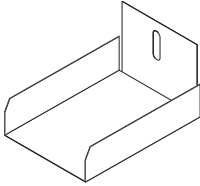
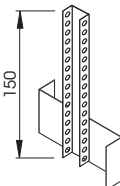
DETAILZEICHNUNGEN DETAIL DRAWINGS COUPE DE DETAIL

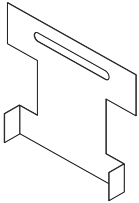
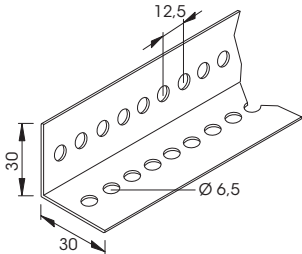
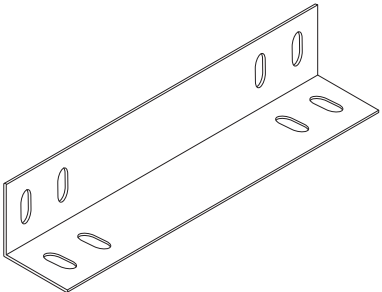
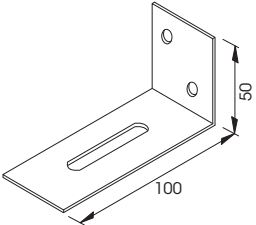
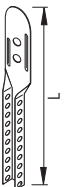


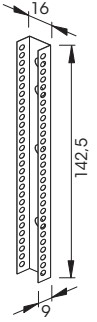
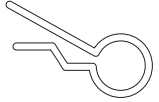
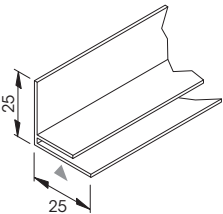
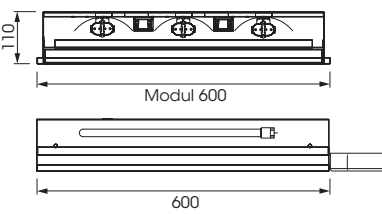
<b>1</b> Noniusoberteil U 1300	<b>1</b> Nonius upper part U 1300	<b>1</b> Suspension Nonius sup. U 1300
<b>2</b> Noniussicherungsstift U 1372	<b>2</b> Nonius connector pin U 1372	<b>2</b> Goupille de connexion U 1372
<b>3</b> Zargenschuh mit Noniusunterteil C 2003	<b>3</b> C-channel bracket with Nonius adjustable strap hanger C 2003	<b>3</b> Plaque de suspension avec Nonius inf. C 2003
<b>4</b> C-Zarge C 2010	<b>4</b> C-channel C 2010	<b>4</b> Porteur C 2010
<b>5</b> C-Zarge C 2010 B	<b>5</b> C-channel C 2010 B	<b>5</b> Porteur C 2010 B
<b>6</b> Metallkassette	<b>6</b> Metal tile	<b>6</b> Bac métallique



<b>1</b> Noniusoberteil U 1300	<b>1</b> Nonius upper part U 1300	<b>1</b> Suspension Nonius sup. U 1300
<b>2</b> Noniussicherungsstift U 1372	<b>2</b> Nonius connector pin U 1372	<b>2</b> Goupille de connexion U 1372
<b>3</b> Zargenschuh mit Noniusunterteil C 2003	<b>3</b> C-channel bracket with Nonius adjustable strap hanger C 2003	<b>3</b> Plaque de suspension avec Nonius inf. C 2003
<b>4</b> C-Zarge C 2010	<b>4</b> C-channel C 2010	<b>4</b> Porteur C 2010
<b>5</b> Metallkassetten-Ausschnitt	<b>5</b> Cut out in metal tile	<b>5</b> Découpe dans le bac
<b>6</b> Leuchte 3001	<b>6</b> Luminaire 3001	<b>6</b> Luminaire 3001

<b>Komponenten</b> <b>Components</b> <b>Composants</b>	<b>Artikelnummer</b> [Bezeichnung/Material]	<b>Ordering Reference</b> [Specification/material]	<b>Références</b> [Designation/matériaux]
	<b>C 2010</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ C-Zarge</li> <li>▪ St. 1 mm</li> <li>▪ Farbe: weiß matt, D206-700, ähnlich RAL 9016</li> <li>▪ L=4000mm</li> </ul>	<b>C 2010</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ C-channel</li> <li>▪ Steel: 1 mm</li> <li>▪ Colour: matt white, D206-700, sim. to RAL 9016</li> <li>▪ L=4000mm</li> </ul>	<b>C 2010</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Porteur C</i></li> <li>▪ <i>Acier: 1 mm</i></li> <li>▪ <i>Coloris: blanc mat D206-700, sim. RAL 9016</i></li> <li>▪ <i>L=4000mm</i></li> </ul>
	<b>C 2010 B</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ C-Zargen Querprofil</li> <li>▪ St. 1 mm</li> <li>▪ Farbe: weiß matt, D206-700, ähnlich RAL 9016</li> </ul>	<b>C 2010 B</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transverse C-channels</li> <li>▪ Steel: 1 mm</li> <li>▪ Colour: matt white, D206-700, sim. to RAL 9016</li> </ul>	<b>C 2010 B</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Porteur C, entretoise</i></li> <li>▪ <i>Acier: 1 mm</i></li> <li>▪ <i>Coloris: blanc mat D206-700, sim. RAL 9016</i></li> </ul>
	<b>C 2004</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zargen-Längsverbinder</li> <li>▪ L=120mm</li> </ul>	<b>C 2004</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ C-channel connector</li> <li>▪ L=120mm</li> </ul>	<b>C 2004</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Eclisse pour porteur C 2000/C 150</i></li> <li>▪ <i>L=120mm</i></li> </ul>
	<b>C 2009</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wandanschlussshuh</li> </ul>	<b>C 2009</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wall bracket for C-channels</li> </ul>	<b>C 2009</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Fixation murale pour porteur C</i></li> </ul>
	<b>C 2003</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zargenschuh mit Noniusunterteil</li> </ul>	<b>C 2003</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ C-channel bracket with Nonius lower part</li> </ul>	<b>C 2003</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Plaque de suspension avec Nonius inf.</i></li> </ul>

<b>Komponenten</b> <b>Components</b> <b>Composants</b>	<b>Artikelnummer</b> [Bezeichnung/Material]	<b>Ordering Reference</b> [Specification/material]	<b>Références</b> [Designation/matériaux]
	<b>C 2007</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zargenprofil-/ Rostwinkel-Abhänger</li> </ul>	<b>C 2007</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>C-channel hanger bracket</li> </ul>	<b>C 2007</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plaque de suspension pour porteur C</li> </ul>
	<b>U 1040</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rostwinkel mit Regel-lochung</li> <li>L=4000mm</li> </ul>	<b>U 1040</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>L-shaped primary carrier with regular perforation</li> <li>L=4000mm</li> </ul>	<b>U 1040</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Porteur primaire avec perforation régulière</li> <li>L=4000mm</li> </ul>
	<b>U 1041</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rostwinkelverbinder</li> <li>L=150mm</li> </ul>	<b>U 1041</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>L-shaped primary carrier connector</li> <li>L=150mm</li> </ul>	<b>U 1041</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eclisse pour U 1040</li> <li>L=150mm</li> </ul>
	<b>U 1042</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wandanker 2mm</li> <li>Verzinkt</li> </ul>	<b>U 1042</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wall bracket 2mm</li> <li>Galvanized</li> </ul>	<b>U 1042</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Raccord mural 2mm</li> <li>Acier galv.</li> </ul>
	<b>U 1300</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Noniusoberteil</li> <li>L<sub>Min</sub> 150mm</li> <li>L<sub>Max</sub> 2000mm</li> </ul>	<b>U 1300</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nonius upper part</li> <li>L<sub>Min</sub> 150mm</li> <li>L<sub>Max</sub> 2000mm</li> </ul>	<b>U 1300</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suspension Nonius sup.</li> <li>L<sub>Min</sub> 150mm</li> <li>L<sub>Max</sub> 2000mm</li> </ul>

<b>Komponenten</b> <b>Components</b> <b>Composants</b>	<b>Artikelnummer</b> [Bezeichnung/Material]	<b>Ordering Reference</b> [Specification/material]	<b>Références</b> [Designation/matériaux]
	<b>U 1370</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Noniusunterteil</li> </ul>	<b>U 1370</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nonius lower part</li> </ul>	<b>U 1370</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suspension Nonius inf.</li> </ul>
	<b>U 1372</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nonius-Sicherungsstift</li> </ul>	<b>U 1372</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nonius connector pin</li> </ul>	<b>U 1372</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Goupille de connexion</li> </ul>
	<b>F 025</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Randwinkel</li> <li>L=5000mm</li> <li>Alu: 1,5mm</li> <li>Farbe: weiß matt, D206-700, ähnlich RAL 9016</li> </ul>	<b>F 025</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Perimeter trim [F-typ]</li> <li>L=5000mm</li> <li>Alu: 1.5mm</li> <li>Colour: matt white, D206-700, sim. to RAL 9016</li> </ul>	<b>F 025</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cornière F</li> <li>L=5000mm</li> <li>Alu: 1,5mm</li> <li>Coloris: blanc mat, D206-700, sim. RAL 9016</li> </ul>
	<b>3001</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Leuchte für Feuchträume und Räume mit besonderen hygienischen Anforderungen [IP 54].</li> <li>Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, weiß pulverbeschichtet.</li> <li>Abdeckung aus bruchsicherem Polycarbonat mit innenliegender Prismenstruktur. Auf Wunsch auch glasklar.</li> </ul>	<b>3001</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lighting fixtures for wet rooms and rooms with special hygienic requirements [IP 54].</li> <li>Housing of galvanised steel sheet metal with white powder coating.</li> <li>Covers of break-proof polycarbonate with interior prism structure. On request, also glass clear with interior, high-gloss plastic parabolic grid.</li> </ul>	<b>3001</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Luminaire pour locaux humides et locaux présentant des exigences particulières en matière d'hygiène [IP 54].</li> <li>Boîtier en tôle d'acier galvanisée, revêtement par poudre blanc.</li> <li>Diffuseur en polycarbonate incassable avec structure intérieure prismatique. Sur demande, transparent avec grille parabolique en matière synthétique intérieure polie.</li> </ul>
