

PRODUCT
SPECIFICATIONS

PRODUKT-
SPEZIFIKATION

SPECIFICATIONS DU
PRODUIT

ESPECIFICACIONES
DEL PRODUCTO

SPECIFICHE DEL
PRODOTTO

OPIS SYSTEMU

TERMÉKLEÍRÁS

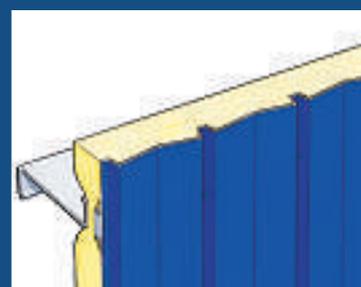
SPECIFIKACE
VÝROBKU



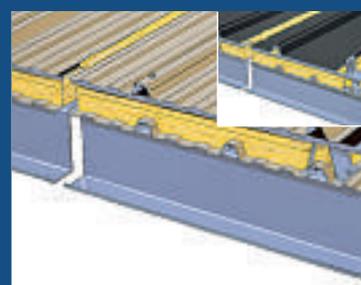
Structure



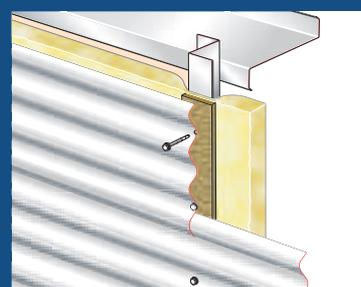
PR roof system



PA wall system



DSR double skin roof system



SINUTEC wall system

INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEINES	4
1.1	ASTRON-Hallen	4
1.2	Der Umfang des Produktes ASTRON	4
1.3	Beschreibung des Fabrikationsprogramms der ASTRON-Gebäude	4
1.4	Zwischendecken	5
1.5	Nomenklatur	5
1.6	Gebräuchliche Abmessungen	5
1.7	Berechnung, Pläne und Gewährleistungen	6
2	STATISCHE BERECHNUNG	6
2.1	Allgemeines	6
2.2	Lastannahmen	6
2.2.1	Lastenangabe	6
2.2.2	Lasten	6
2.2.3	Zusatzlasten	6
2.2.4	Lastenkombinationen	7
3	DIE TRAGWERKSSTRUKTUR	7
3.1	Exakte Bezeichnungsweise	7
3.2	Statik-Beschreibung	7
3.2.1	Querstabilisierung	7
3.2.2	Längsstabilität	8
3.2.3	Stabilität der Hauptrahmen	8
3.2.4	Zwischendecken	8
3.2.5	Kranbahnträger für Brückenkrane	8
3.2.6	Endwandrahmen	8
3.2.7	Sekundärbauweise	9
3.3	Geometrische und mechanische Beschreibung der Materialien	9
3.3.1	Schweißteile	9
3.3.2	Rohrförmige Stützen	9
3.3.3	Stützen, Zwischendeckenträger und Kranbahnträger	10
3.3.4	Kaltgeformte Teile	10
3.3.5	Montagen	10
3.3.6	Windverbände	10
3.3.7	Ankerbolzen	10
3.4	Korrosionsschutz	10
3.4.1	Primärkonstruktion	10
3.4.2	Sekundärkonstruktion	11

4.1 Dachsystem PR	11
4.1.1 Beschreibung	11
4.1.2 Beschichtungsaufbau	12
4.1.3 Befestigung und Montage	12
4.2 Dachsystem ASTROTEC (PF)	13
4.2.1 Beschreibung	13
4.2.2 Beschichtungsaufbau	13
4.2.3 Befestigung und Montage	13
4.3 Dachsystem POLAR (PM)	14
4.3.1 Beschreibung	14
4.3.2 Beschichtungsaufbau	14
4.3.3 Befestigung und Montage	14
4.4 Doppelschaliges Dachsystem DSR	15
4.4.1 Beschreibung	15
4.4.2 Beschichtungsaufbau	15
4.4.3 Befestigung und Montage	15
4.5 Wandsystem PA	16
4.5.1 Beschreibung	16
4.5.2 Beschichtungsaufbau	16
4.5.3 Befestigung und Montage	16
4.5.4 Die PA-Wand	17
4.6 Wandsystem EUROTEC (PE)	17
4.6.1 Beschreibung	17
4.6.2 Beschichtungsaufbau	17
4.6.3 Befestigung und Montage	18
4.6.4 Die EUROTEC-Wand	18
4.7 Wandsystem POLAR (PN)	18
4.7.1 Beschreibung	18
4.7.2 Beschichtungsaufbau	19
4.7.3 Befestigung und Montage	19
4.7.4 Die POLAR-Wand	19
4.8 Wandsystem SINUTEK (PT)	20
4.8.1 Beschreibung	20
4.8.2 Beschichtungsaufbau	20
4.8.3 Befestigung und Montage	20
4.8.4 Die SINUTEK-Wand	21
4.9 Wandsystem SINUTHERM (PQ)	21
4.9.1 Beschreibung	21
4.9.2 Beschichtungsaufbau	21
4.9.3 Befestigung und Montage	21
4.9.4 Die SINUTHERM-Wand	22
4.10 Innenwandsystem PI	22
4.10.1 Beschreibung	22
4.10.2 Beschichtungsaufbau	22
4.10.3 Befestigung und Montage	22
4.11 Gelochtes Innenwandsystem PG	23
4.11.1 Beschreibung	23

6.7.1 Randabsturzsisicherung

Für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten auf Dächern mit PR-Paneelen (einschalig oder doppelschalig) hat ASTRON eine umlaufende Randabsturzsisicherung entwickelt, die aus drei Komponenten besteht:

- galvanisierte Sockelplatten, die mittels selbstbohrenden Spezialschrauben aus Edelstahl auf dem PR-Dach verankert werden
- galvanisierte Pfosten, die in die Sockelplatten eingerastet werden
- Sicherheitsnetze, die an den Pfosten befestigt werden

Das vollständige System ist gemäß der Norm EN 13374 geprüft worden. Der Sockel, der auch gemäß Norm EN 795 geprüft wurde, kann ebenfalls als Verankerung zur Sicherung einzelner Personen verwandt werden.

5 ASTROTHERM-WÄRMEDÄMMUNG 23

5.1 Verwendung	23
5.2 Materialspezifikation	23
5.2.1 Glasfasermatten	23
5.2.2 ASTROTHERM-Kaschierungen (Dampfbremsen)	23
5.2.3 ISOBLOCK-Dämmstreifen	24

6 ZUBEHÖR 25

6.1 Fenster	25
6.2 Türen	25
6.3 Natürliche Beleuchtung	25
6.4 Brandschutz	25
6.5 Lüftung	25
6.6 Entwässerung	25
6.7 Randabsturzsisicherung	25
6.7.1 Randabsturzsisicherung	26

ASTRON®, ASTRONET®, REFATEX® und CYPRION® sind eingetragene Warenzeichen der ASTRON BUILDINGS.
© Copyright 1993-2005, ASTRON BUILDINGS, a member of the Lindab Group.

Im Hinblick auf eine Politik ständiger Produktentwicklung behält sich ASTRON BUILDINGS das Recht vor, die technischen Daten jederzeit ohne weitere Benachrichtigung zu ändern. Alle hier veröffentlichten Informationen entsprechen dem Datum der Drucklegung.

1 ALLGEMEINES

1.1 ASTRON-Hallen

Die Bezeichnung **ASTRON-Hallen** beschreibt ein Stahlhallensystem, dessen Bestandteile von der ASTRON BUILDINGS S.A. mit Sitz in Diekirch, Luxemburg, oder der Astron Buildings s.r.o. mit Sitz in Prerov, Tschechische Republik, hergestellt werden.

1.2 Der Umfang des Produktes ASTRON

Das ASTRON-Gebäude beinhaltet sowohl alle Konstruktionselemente der Primär- und Sekundärkonstruktion, als auch die Schrauben und alle anderen Zubehörteile, wie die Dach- und Wandverkleidung, einschließlich deren Befestigungen, Abdichtungen, die ASTROTHERM-Wärmedämmung (schlagen Sie unter diesem Kapitel nach) sowie sämtliches Zubehör zur Fertigstellung. Andere Zubehörteile wie z. B. Lichtplatten, Türen, Fenster, Lüfter, Rauch- und Wärmeabzugsanlagen können ergänzend bestellt werden. Kranbahnträger und Zwischendecken gehören ebenfalls zum ASTRON-Programm.

1.3 Beschreibung des Fabrikationsprogramms der ASTRON-Gebäude

ASTRON-Hallen sind optimal auf die besonderen Bedürfnisse eines jeden Kunden zugeschnitten. Beliebige Zwischenmaße, die sich in den unter Kapitel 1.6 gegebenen Grenzen bewegen, können ausgeführt werden. Die ASTRON-Gebäude werden exakt nach den Nutzungsanforderungen und Grundstücksgegebenheiten individuell gestaltet.

Die Bezeichnungen der Hallentypen des ASTRON-Fabrikationsprogramms deuten auf die Bauform und den Dachtyp hin. Die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale der Grundtypen (siehe 1.6) sind nachfolgend aufgeführt:

- AZM1:** Freitragende Halle mit konischen Stützen. Die Binder sind ganz oder teilweise konisch gestaltet, i. d. R. außen liegende Wandriegel.
- AZM2/3/4:** Zwei-, drei- bzw. vierschiffige Halle (Modulhalle). Die äußeren Stützen sind konisch, die inneren bestehen aus Rohren oder an die Beanspruchung angepassten Doppel-T-Profilen. Die Binder sind teilweise konisch, i. d. R. außen liegende Wandriegel.
- AS:** Halle mit besonders großer freier Spannweite, einer Dachneigung von 20 % und konischen Stützen, i. d. R. außen liegende Wandriegel.
- AE:** Freigespannte Halle mit parallelfanschigen Stützen. Die Binder können konisch sein, i. d. R. innen liegende Wandriegel.
- AL:** Freigespannte Pultdachkonstruktion, parallelfanschige Stützen, i. d. R. innen liegende Wandriegel.
- AP:** Anbau-Modul, welches an alle anderen Hallentypen angehängt werden kann. Die Stützen sind normalerweise parallelfanschig, i. d. R. innen liegende Wandriegel.
- AT:** Tennishalle mit parallelfanschigen Stützen, mit Satteldach oder Polygondach, i. d. R. innen liegende Wandriegel.

6 ZUBEHÖR

Das ASTRON-Konstruktionssystem erlaubt den Einbau aller herkömmlichen Zubehörteile. ASTRON bietet jedoch eine eigene Produktpalette an, die perfekt auf die Wand- und Dachsysteme abgestimmt ist. Die wichtigsten ASTRON-Zubehörteile sind nachstehend aufgeführt:

	Dachsysteme				Wandsysteme				
	PR	ASTROTEC	POLAR	DSR	PA	EUROTEC	POLAR	SINUTEK	SINUTHERM
6.1 Fenster									
1. fest					x	x	x		
2. dreh-, kippbar					x	x	x		
3. dreh-, kipp- und drehbar					x	x	x		
4. fest, dreh- u. kippbar					x	x	x		
5. Fensterrahmen					x	x	x	x	x
6.2 Türen									
1. einfacher Flügel					x	x	x	x	x
2. doppelter Flügel					x	x	x	x	x
3. Antipanik-Beschlag					x	x	x	x	x
4. Torrahmen					x	x	x	x	x
6.3 Natürl. Beleuchtung									
1. Lichteinfall von oben									
• einschalige Lichtplatten	x								
• doppelschalige Lichtplatten	x		x	x					
• Lichtstraßen	x	x	x	x					
2. Lichteinfall seitlich									
• einschalige Lichtplatten					x				
6.4 Brandschutz									
1. RWA	x	x	x	x					
6.5 Lüftung									
1. regulierbare Lüftungsgitter in den Wänden					x	x	x		
2. Rundentlüfter (statisch)	x	x	x	x					
3. Firstentlüfter (statisch)	x	x	x	x					
4. Rohrdurchführung	x	x	x	x					
5. Dachdurchführung	x	x	x	x					
6.6 Entwässerung									
1. Dachrinnen	x	x	x	x					
2. Fallrohre					x	x	x	x	x
6.7 Sicherheit									
1. Randabsturzsisicherung	x			x					

Die Charakteristika der einzelnen Kaschierungen sind in der untenstehenden Tabelle aufgeführt:

Typ	Baustoff- klasse (EN)	Kaschierung	Besondere Eigenschaften
ASA	A1 (A2 nach DIN)	lackierte Aluminiumfolie + Glasfadenverstärkung + Aluminiumfolie	<ul style="list-style-type: none"> • nicht brennbar • hellgraue Sichtseite
AVS	A2-s1, d0 (B1 nach DIN)	lackierte Aluminiumfolie + Glasfadenverstärkung + PVC-Folie	<ul style="list-style-type: none"> • hohe Feuerwiderstandsfähigkeit • ansprechende Optik • hellgraue Sichtseite • hoher Dampfdiffusionswiderstand • gute Kosten-Nutzen-Relation
MPS	D-s3, d0 (B2 nach DIN)	Vinylfolie + Glasfadenverstärkung + metallisierte Polyesterfolie	<ul style="list-style-type: none"> • ballwurf-unempfindlich und äußerst resistent • die ideale Kaschierung für Ihre Tennis- oder Badmintonhalle • weiße Sichtseite • außergewöhnliche Lichtreflexion
KAS	C-s1, d0 (B2 nach DIN)	Aluminiumfolie + Glasfadenverstärkung + Kraftpapier	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtseite Aluminium • hoher Dampfdiffusionswiderstand • sehr kostengünstig

Anmerkung: Die KAS-Kaschierung kommt nur in Kombination mit einer Innenverkleidung im Dach- bzw. Wandsystem zum Einsatz.
Die Baustoffklassen entsprechen der EN 13501-1 (bzw. der DIN 4102 Teil 1 innerhalb der Klammern).

Die Wärmedämmbahnen werden untereinander mittels nichtrostenden Klammern mit einer doppelten Heftnaht verbunden, wodurch eine geschlossene Dampfbremse entsteht. Die Verbundnähte können auf der Innenseite mit einem weiß beschichteten Aluminiumband (ALUSTRIP) abgedeckt werden.

5.2.3 ISOBLOCK-Dämmstreifen

ISOBLOCKS, die in Form von Platten in verschiedenen Längen geliefert werden, können dazu benutzt werden, die Wärmebrücken über den Wandriegeln und Pfetten zu reduzieren. Diese Platten werden auf die Wärmedämmung gelegt.

- Rohdichte: 40 kg/m³
- Nennwert der Wärmeleitfähigkeit: 0,029 [W/(m · K)]
- Nennstärke: 19 mm

Um Wärmebrücken zu minimieren, wird bei Wärmedämmbahnen mit einer Nennstärke von 120 mm anstelle des oben erwähnten ISOBLOCKS ein spezieller ISOBLOCK mit folgenden Materialeigenschaften eingesetzt:

- Rohdichte: 40 kg/m³
- Nennwert der Wärmeleitfähigkeit: 0,029 [W/(m · K)]
- Nennstärke: 25 mm

Zusätzliche Konstruktionen ermöglichen zahlreiche Ausführungs- und Gestaltungsvarianten:

- Einbau von Kranbahnen
- Einbau von Zwischendecken
- Dachüberstände
- Vordächer
- Attika-Ausbildungen als hochgezogene Außenwand und/oder vorgesetzte Blende

1.4 Zwischendecken

Das ASTRON-System ermöglicht den Einbau von Zwischendecken. Diese können in einem Teilbereich des Gebäudes oder ganzflächig als Zwischengeschoss eingebaut werden. Verschiedene Zwischendeckensysteme sind möglich, z. B. Deckenverbundbleche, Spannbetonhohlplatten, vorgespannte Betondecken.

1.5 Nomenklatur

Die Stahllinien eines ASTRON-Gebäudes sind definiert als Bezugslinien an der Außenseite der Sekundärkonstruktion (Pfetten und Wandriegel).

Die Spannweite eines ASTRON-Gebäudes ist der Abstand zwischen den Stahllinien der Seitenwände.

Die Gebäudelänge eines Gebäudes ist der Abstand zwischen den Stahllinien der Giebelwände.

Die Traufhöhe ist der senkrechte Abstand zwischen dem Fußpunkt der Stützen und dem Schnittpunkt der Stahllinien von Dach und Seitenwand.

1.6 Gebräuchliche Abmessungen

Unten aufgeführte Grenzabmessungen decken den Normalfall ab. Über die in der tabellarischen Gesamtübersicht aufgeführten Abmessungsbereiche hinaus können für jeden Einzelfall systemgerechte ASTRON-Lösungen angeboten werden.

Gebäudetyp	Spannweite (m)	Dachneigung (%)	Traufhöhe (m)	Rahmenabstand (m)
AZM1	von 15 bis 30 von 30 bis 60	von 2 bis 33 von 10 bis 33	von 4,20 bis 9 von 4,20 bis 12	von 5 bis 12 von 5 bis 12
AZM2	von 18 bis 30 von 30 bis 72	von 2 bis 33 von 2 bis 33	von 4,20 bis 7,20 von 4,20 bis 12	von 5 bis 12 von 5 bis 12
AZM3	von 27 bis 72	von 2 bis 33	von 4,20 bis 9	von 5 bis 12
AZM4	von 36 bis 72	von 2 bis 33	von 4,20 bis 9	von 5 bis 12
AS	von 42 bis 72	20	von 5,40 bis 9	von 5 bis 12
AE	von 10 bis 20	von 2 bis 33	von 3,30 bis 6	von 5 bis 12
AL	von 6 bis 12	von 2 bis 10	von 3,00 bis 6,60	von 5 bis 12
AP	von 3 bis 15	von 2 bis 33	von 3,00 bis 6,60	von 5 bis 12

1.7 Berechnung, Pläne und Gewährleistungen

ASTRON liefert für jedes Gebäude spezifisch die Statische Berechnung sowie die kompletten Montagepläne. Die Gewährleistungen sind im Handbuch aufgeführt, insbesondere im Teil "**Allgemeine Geschäftsbedingungen**".

2 STATISCHE BERECHNUNG

2.1 Allgemeines

Alle tragenden Elemente des ASTRON-Gebäudes werden von qualifizierten Ingenieuren auf der Grundlage der geltenden örtlichen Normen und Vorschriften berechnet. Fehlen diese Bestimmungen oder sind sie nicht anzuwenden, wird von den folgenden amerikanischen Bestimmungen Gebrauch gemacht:

1. "Specifications for the design, fabrication and erection of structural steel for buildings", herausgegeben von dem "American Institute of Steel Construction" (AISC), Ausgabe 1989;
2. "Cold-formed steel design manual", herausgegeben von dem "American Iron and Steel Institute" (AISI), Ausgabe 1980;
3. "Low rise building systems-manual", herausgegeben von der "Metal Building Manufacturers Association" (MBMA), Ausgabe 1990.

2.2 Lastannahmen

2.2.1 Lastenangabe

Alle zu berücksichtigenden Lasten sind in der Bestellung durch den Kunden anzugeben. In jedem Fall müssen die klimatischen Gegebenheiten und die Vorschriften des jeweiligen Landes in Betracht gezogen werden. Die genaue Angabe der Lasten, der geographischen Lagen, der Höhenlage und der Umgebung des Gebäudes liegen voll in der Verantwortlichkeit des Kunden.

2.2.2 Lasten

Lasten, die in jedem Fall berücksichtigt werden:

- das Eigengewicht der Konstruktion und aller Strukturelemente
- Schneelasten oder gegebenenfalls Lasten aus Sand oder Regen
- Windlasten
- Verkehrslasten

2.2.3 Zusatzlasten

Zusatzlasten, die im Bedarfsfall zu berücksichtigen sind:

- Lasten durch Anbauten
- Lasten aus Lagerung von Material
- Lasten, die durch Zubehörteile und Installationen, wie z. B. Heizung, Beleuchtung, Zwischendecken sowie Wärmedämmung, auftreten

(2) Verschraubung der Wandpaneele:

- auf den Wandriegeln: vier Schrauben pro Paneel
- Längsüberlappung: eine Schraube auf 1000 mm

4.11 Gelochtes Innenwandsystem PG

4.11.1 Beschreibung

Trapezprofiltafeln (PR-Profile) aus bandverzinktem, beschichtetem und gelochtem Stahlblech, durch Kaltverformung hergestellt. Bei diesem Akustikpaneel sind ca. 25 % der Oberfläche gelocht.

5 ASTROTHERM-WÄRMEDÄMMUNG

5.1 Verwendung

ASTROTHERM wurde speziell für die wirksame Wärmedämmung der Dächer und Wände von ASTRON-Hallen entwickelt, wird von ASTRON selbst hergestellt und ist mit dem CE-Gütesiegel gekennzeichnet.

Bei Verwendung des ASTROTEC-Dachsystems sowie des doppelschaligen Dachsystems DSR ist die Wärmedämmung zwingend notwendig.

5.2 Materialspezifikation

5.2.1 Glasfasermatten

Die Wärmedämmung ASTROTHERM wird aus langfaserigen Glasfasermatten hergestellt, die entsprechend dem Verwendungszweck eine aufgeklebte Kaschierung erhalten. Die Wärmedämmung wird über der Sekundärkonstruktion verlegt.

- Rohdichte: 16 kg/m³
- Nennstärke: 40, 50, 60, 80, 100 und 120 mm
- Breite der Bahnen: 120 cm
- Material: Glasfasermatte der Wärmeleitfähigkeitsgruppe 040

5.2.2 ASTROTHERM-Kaschierungen (Dampfbremsen)

Die Kaschierung, die als Dampfbremse fungiert, ist durch ein Glasfadengelege verstärkt und wird auf die Glasfasermatten mittels eines Klebers aus Polyvinylacetat mit dem Zusatz eines Flammen hemmenden Mittels aufgeklebt.

4.9.4 Die SINUTHERM-Wand

Der Aufbau der Unterkonstruktion ist von den regionalen klimatischen Bedingungen abhängig.

Die SINUTHERM-Wand gewährleistet einen hohen Grad an Wärmeschutz sowie ein ästhetisches Inneres der Halle.

4.10 Innenwandsystem PI

4.10.1 Beschreibung

Trapezprofiltafeln aus bandverzinktem, beschichtetem Stahlblech, durch Kaltverformung hergestellt.

Die wichtigsten Materialeigenschaften dieser Paneele sind:

- Stahlqualität: S 350 GD nach EN 10326
Streckgrenze 350 N/mm²
Bruchfestigkeit 420 N/mm²
- Nennstärke: 0,47 mm
- Nennbreite: 1200 mm
- Rippenhöhe: 18,5 mm

4.10.2 Beschichtungsaufbau

sichtbare Seite	25 µ Superpolyester Stahlkern überzogen mit einer 140 g/m ² Zink-, oder 130 g/m ² GALFAN-Schicht
nicht sichtbare Seite	8 µ Rückseitenbeschichtung

4.10.3 Befestigung und Montage

Die Befestigung der Innenwandpaneelle an der Sekundärkonstruktion erfolgt mit selbstbohrenden Schrauben, die einen Nylonkopf in der Wandfarbe besitzen. Durch die Längsüberlappung sind die PI-Wandpaneelle besonders schnell zu montieren.

Bei Paneellängen bis 7 m ohne Querüberlappung. Darüber werden Querüberlappungen (100 mm) in der Höhe eines Wandriegels vorgenommen.

(1) Beschreibung der Befestigungsmittel:

- selbstbohrende Schrauben
- Längen: 20 mm Paneelverbundschraube
32 mm Befestigungsschraube
- Durchmesser: 4,8 mm Paneelverbundschraube
5,5 mm Befestigungsschraube
- Material: galvanisierter, gehärteter Stahl

- Lasten, die durch die Benutzung von Kranwinden oder Hängekränen sowie durch Zwischengeschosse entstehen
- Erschütterungen durch Erdbeben
- Anpralllasten und Belastungen aus Unfällen

2.2.4 Lastenkombinationen

Die üblichen Lastenkombinationen sind durch die nationalen Normen vorgeschrieben.

3 DIE TRAGWERKSSTRUKTUR

3.1 Exakte Bezeichnungsweise

Man muss generell zwischen Primär- und Sekundärkonstruktion unterscheiden.

Unter der **Primärkonstruktion** versteht man alle Strukturelemente, die die äußeren Lasten in die Fundamente übertragen.

Die Primärkonstruktion umfasst:

- Hauptrahmen, freigespannt oder mit Zwischenstützen sowie die Tragkonstruktion der Zwischendecken einschließlich Ankerbolzen
- Endwandrahmen mit Eck- und Zwischenstützen einschließlich Ankerbolzen
- Windverbände, Windrahmen, Windstützen
- Kranbahnkonsolen und sonstige Konstruktionselemente (z. B. Stützen, Unterzüge, Kragarme, Kranbahnträger)

Unter der **Sekundärkonstruktion** versteht man prinzipiell alle Teile, die die Dachpaneelle und die Verkleidung tragen und die die äußeren Lasten auf die Primärkonstruktion übertragen. Es sind im Wesentlichen die durch Kaltverformung hergestellten Dachpfetten und Wandriegel.

3.2 Statik-Beschreibung

3.2.1 Querstabilisierung

Die Querstabilisierung des Gebäudes wird durch die Hauptrahmen gewährleistet, die als Vollwandschweißkonstruktion mit biegesteifen Ecken ausgeführt werden. Alle geschweißten Teile werden aus Stahlplatten der Stahlgüte S 355 J2 G3 nach EN 10025 (St 52-3) zusammengesetzt. Die Verbindung der Konstruktionsteile des Hauptrahmens miteinander erfolgt durch verzinkte hochfeste Schrauben nach EN 20898-1 (ISO 898-1) der Festigkeitsklasse 10.9.

Im Allgemeinen werden die Fußpunkte der Rahmenstützen gelenkig ausgeführt. Wirken auf den Rahmen extrem große Seitenkräfte, sind Systeme mit eingespannten Stützen oft empfehlenswert. Dies bietet sich ebenfalls häufig in Gebäuden mit Kranbahnen an.

3.2.2 Längsstabilität

Die Längsstabilität eines Gebäudes ist durch die Windverbände gewährleistet, die sich im Dach und den Seitenwänden in einem oder mehreren Zwischenfeldern je nach Stärke des Winddruckes und der Länge und Breite des Gebäudes befinden.

Die Windverbände bestehen im Allgemeinen aus kreuzförmig angeordneten Rundstäben. Als Druckelemente werden eventuell verstärkte Pfetten bzw. Wandriegel oder Druckrohre (bei großen Kräften) verwendet.

Sind Windverbände in den Seitenwänden unerwünscht, besteht die Möglichkeit, diese durch Windstützen oder Windrahmen zu ersetzen, die mit den Hauptrahmen verbunden werden.

3.2.3 Stabilität der Hauptrahmen

Die Hauptrahmen sind im Allgemeinen geschweißte Vollwandrahmen, die in der Regel als Zweigelenrahmen ausgebildet werden. Die kraftschlüssige Verbindung mit den Fundamenten erfolgt durch Ankerbolzen. Bauseitige Maßnahmen zur Lasteinleitung in den Beton werden durch den Fundamentstatiker angegeben.

Die Außenflansche der Rahmenbinder/-stützen sind zum einen seitlich stabilisiert durch die Pfetten/Wandriegel, die als Durchlaufträger mit biegesteif ausgeführten Überlappungsstößen über allen Zwischenauflagern verlegt werden, zum anderen durch die Scheibenwirkung des Daches bzw. der Wände sowie durch die Windverbände.

Die Innenflansche der Rahmenbinder/-stützen werden durch Flanschstreben (Kippstreben) stabilisiert, die mit den durchlaufenden Pfetten/Wandriegeln verbunden sind. Können diese aus konstruktiven Gründen nicht eingebaut werden, müssen die Flansche verstärkt werden (z. B. freistehende Stützen).

3.2.4 Zwischendecken

Die Zwischendeckenträger können je nach Bedarf sowohl freitragend (von Außenstütze zu Außenstütze des Gebäudes) als auch mit zusätzlichen Zwischenstützen im Gebäudeinneren eingebaut werden.

Die Aussteifung der Zwischendecken erfolgt entweder durch den Verbund mit der Tragkonstruktion des Gebäudes oder durch eigenständige Windverbände oder -rahmen.

3.2.5 Kranbahnträger für Brückenkrane

Die Kranbahnträger werden aus warmgewalzten Profilen gefertigt. Diese werden mit den Kranbahnkonsolen, die als Auflager dienen, verschraubt. Je nach statischen Erfordernissen und Anforderungen werden die Kranbahnträger als Ein- oder Zweifeldträger ausgelegt.

3.2.6 Endwandrahmen

Entsprechend den statischen und konstruktiven Erfordernissen kann der Endwandrahmen entweder aus Hauptrahmen mit vertikal nicht mittragenden Giebelstützen oder aus speziellen Endwandrahmen bestehen.

Die "speziellen Endwandrahmen" sind im Allgemeinen ein System aus geschweißten Giebelstützen, einem Riegel (kaltverformte Z-Profile) und einer horizontalen Aussteifung. Seitlich einwirkende Kräfte werden je nach Größe durch Zugstangen oder eingespannte Eckstützen abgeführt.

4.8.4 Die SINUTEC-Wand

Die Profile der Unterkonstruktion werden im Allgemeinen in einem Abstand von 2 m befestigt.

Die Wärmedämmung ASTROTHERM wird waagrecht zwischen den Profilen der Unterkonstruktion und den SINUTEC-Wandpaneelen verlegt.

Das Hinzufügen von PI- oder PG-Innenwandpaneelen (s. unter diesen Kapiteln) ermöglicht die Erstellung einer doppelschaligen Wand. Diese gewährleistet den Schutz der Wärmedämmung, ein ästhetisches Inneres der Halle sowie eine gute Schallabsorption.

4.9 Wandsystem SINUTHERM (PQ)

4.9.1 Beschreibung

Das zweischalige Wandpaneel besteht aus zwei modern profilierten, kaltgewalzten Stahlprofilen, die einen wärmedämmenden FCKW-freien Polyurethan-Hartschaumkern (PUR) umschließen.

Die wichtigsten Materialeigenschaften dieser Paneele sind:

- Stahlqualität: S 320 GD und Z 275 nach EN 10326
- Nennstärke der Stahlprofile: außen 0,63 mm, innen 0,75 mm
- Paneeldicke: 84 mm
- Nennbreite: 1000 mm (8 Module à 125 mm)
- Rippenhöhe: 27 mm
- horizontale Verlegung

4.9.2 Beschichtungsaufbau

Außen	25 µ PVDF oder Superpolyester Stahlkern, beidseitig überzogen mit einer 20 µ Zink- oder GALFAN-Schicht 5 µ Rückseitenbeschichtung PUR-Hartschaum (Dichte: 40-45 kg/m ³) 5 µ Rückseitenbeschichtung Stahlkern, beidseitig überzogen mit einer 20 µ Zink- oder GALFAN-Schicht
Innen	15 µ Superpolyester

Für die Außenbeschichtung stehen verschiedene Farben zur Verfügung. Die Innenseite der Paneele erhält die Farbe Grauweiß (ähnlich RAL 9002).

4.9.3 Befestigung und Montage

Die SINUTHERM-Wandpaneele werden mit selbstschneidenden Edelstahlschrauben, verdeckt in der Tiefsicke, an der Unterkonstruktion befestigt. Diese besteht aus 80 mm starken Z-Profilen, welche an den Wandriegeln angeschraubt sind.

4.8 Wandsystem SINUTEC (PT)

4.8.1 Beschreibung

Ein modern profiliertes Wandpaneel, bestehend aus farbbeschichteten, kaltgewalzten Stahlprofilen.

Die charakteristischen Merkmale dieser Paneele sind:

- Stahlqualität: S 350 GD nach EN 10326
Streckgrenze 350 N/mm²
Bruchfestigkeit 420 N/mm²
- Nennstärke : 0,75 mm
- Nennbreite: 988 mm (13 Module à 76 mm)
- Rippenhöhe: 18 mm
- horizontale Verlegung

4.8.2 Beschichtungsaufbau

Außen	25 µ Superpolyester oder PVDF Stahlkern, überzogen mit einer 275 g/m ² Zink-, 150 g/m ² ALUZINC- oder 255 g/m ² GALFAN-Schicht
Innen	8 µ Rückseitenbeschichtung

Für die Außenbeschichtung steht eine breite Palette an Farben zur Verfügung.
Die Innenseite der Paneele erhält die Farbe Lichtgrau (ähnlich RAL 7035).

4.8.3 Befestigung und Montage

Die SINUTEC-Wandpaneele werden mit selbstbohrenden Edelstahlschrauben, deren Kopf in der Farbe der Wandpaneele beschichtet ist, an der Unterkonstruktion befestigt. Diese besteht aus 80 mm starken Z-Profilen, welche an den Wandriegeln angeschraubt werden. Die horizontalen Paneele werden von unten nach oben verlegt, wobei mindestens eine Sicke überlappt wird.

(1) Beschreibung der Befestigungsmittel:

- selbstbohrende Edelstahlschrauben mit ganzer Gewindelänge
- Längen: 32 und 58 mm je nach Dicke der Wärmedämmschicht
- Durchmesser: 5,5 mm
- Material: Edelstahl (nicht rostend) aus CrNi 18.8, farbbeschichteter Schraubenkopf

(2) Verschraubung der Wandpaneele:

- auf den Wandriegeln: jede zweite Tiefsicke eine Schraube
- Querüberlappung: durch Popnieten in einem Abstand von 500 mm

3.2.7 Sekundärbauweise

Die Dachpfetten und Wandriegel werden aus Z-Profilen gebildet, die aus bandverzinktem, dünnwandigem Vormaterial durch Kaltverformung hergestellt werden.

Je nach anfallender Belastung sind Traufpfetten entweder als kaltgeformtes "C"-Profil gefertigt, als Durchlaufpfette aus "Z"-Profil oder als Doppelpfette.

Die Pfetten werden auf den Rahmenbindern befestigt und über den Auflagern durch Überlappung gekoppelt (Durchlaufträger).

Die Wandriegel sind generell am Außenflansch der Stützen befestigt. Sie können ebenso aber auch zwischen den Stützen befestigt werden. Beide Lösungen stehen sowohl für die Seiten- als auch für die Endwände zur Verfügung.

3.3 Geometrische und mechanische Beschreibung der Materialien

3.3.1 Schweißteile

Geschweißte Teile, die prinzipiell nur in der Primärkonstruktion vorkommen, werden aus Stahlplatten der Stahlgüte S 355 J2+N entsprechend EN 10025 Teil 2, mit folgenden Eigenschaften, für eine Dicke unter 16 mm, hergestellt:

- Streckgrenze: 355 N/mm²
- Bruchfestigkeit: 470 N/mm²
- bleibende Bruchverformung: 20 % Minimum

Das Schweißen dieser Elemente erfolgt gemäß DIN 18800, Blatt 7.

Das Stegschweißen der Rahmenriegel erfolgt in einem vollautomatischen Unterpulverschweißverfahren. Die Schweißzusätze sind nach EN 756 genormt und ergeben eine Schweißnahtkombination entsprechend EN 756 – S 4T 2 AR S2.

Das manuelle Schweißen der Verbindungsplatten, Steifen usw. mittels teilmechanischem Schutzgasverfahren (tMAG) erfolgt konform mit EN 440 - G42 2 M G3Si1 oder EN 440 - G42 2 M G4Si1.

Regelmäßige Kontrollen werden nach DIN 18800, Teil 7, durchgeführt, was durch den "Großen Eignungsnachweis" bzw. das Zertifikat nach EN 729-2 von der "Schweißtechnischen Lehr- und Versuchsanstalt Duisburg" belegt ist.

3.3.2 Rohrförmige Stützen

Die inneren Stützen von Modulhallen werden im Allgemeinen aus runden Hohlprofilen der Stahlgüte S 235 JRH entsprechend der EN 10219 mit folgenden Eigenschaften hergestellt:

- Streckgrenze: 235 N/mm²
- Bruchfestigkeit: 340 N/mm²
- bleibende Bruchverformung: 24 % Minimum

3.3.3 Stützen, Zwischendeckenträger und Kranbahnträger

Diese Teile werden überwiegend aus warmgewalzten Profilen des Qualitätsstahls S 235 oder S 355, gemäß EN 10025, Teil 2 (siehe hierzu auch Abschnitt 3.3.2) hergestellt.

3.3.4 Kaltgeformte Teile

Als Ausgangsmaterial für die Herstellung der Pfetten, Wandriegel und der Z-Endwandrahmenbinder wird ein für die Kaltumformung geeignetes verzinktes Stahlblech der Stahlgüte S 350 GD + Z 275 gemäß EN 10326 verwendet. Die Mindest-Streckgrenze beträgt 390 N/mm².

Die Profilhöhe kann 203 mm (Z 203) oder 254 mm (Z 254) betragen.
Die Blechstärke reicht von 1,25 mm bis 3,2 mm.

3.3.5 Montagen

Die Teile der Primärkonstruktion werden im Allgemeinen mit verzinkten, hochfesten Schrauben der Festigkeitsklasse 10.9 entsprechend EN ISO 898-1 und EN 14399, Teil 1, 2, 4 und 6 montiert. Die gebräuchlichsten Durchmesser sind 20, 22 und 24 mm. Die Befestigung des Z-förmigen Endwandrahmenbinders an die Giebelwandstützen erfolgt mit M 16-Schrauben der Festigkeitsklasse 10.9 gemäß EN 14399, Teil 1, 2 und 4. Die Verbindungen zwischen den Pfetten und Wandriegeln sowie ihre Befestigungen an der Primärkonstruktion erfolgen durch M 12-Schrauben mit mindestens der Festigkeitsklasse 4.6, entsprechend EN ISO 4017 oder EN ISO 4018. Eine Ausnahme bilden das Schraubenkopfmaß und die Mutter, die DIN 558 und 933 entsprechen.

3.3.6 Windverbände

Die Diagonalen der Windverbandskreuze bestehen aus Rundstäben Stahlgüte 5.8, mit aufgerolltem Gewinde. Die Gewinde der Schrauben werden durch Stauchung des Materials erreicht. Für die Herstellung der Gewinde M 18, M 24 und M 30 werden drei verschiedene Durchmesser dieser Rundstäbe verwendet.

3.3.7 Ankerbolzen

Sie werden aus dem selben Material wie die Windverbandskreuze hergestellt. Außerdem werden die gleichen Durchmesser M 18, M 24 und M 30 verwendet.

3.4 Korrosionsschutz

3.4.1 Primärkonstruktion

Die Teile der Primärkonstruktion erhalten werkseitig durch Stahlstrahlen und durch eine wasserlösliche Beschichtung einen Korrosionsschutz gemäß EN ISO 12944. Dabei sind folgende alternative Beschichtungsvarianten möglich:

1. Grundierung:

- wasserlösliche Beschichtung: Acrylat-Copolymer-Kombination
- Nominelle Sollsichtdicke: 80 µ
- Farbvarianten: Grau (annähernd RAL 7036)
Rot (annähernd RAL 8012)

4.7.2 Beschichtungsaufbau

Außen	25 µ Superpolyester 20 µ metallische Beschichtung Stahlkern 20 µ metallische Beschichtung 5 µ Epoxidharz PUR-Hartschaum 40-45 kg/m ³ 5 µ Epoxidharz 20 µ metallische Beschichtung Stahlkern 20 µ metallische Beschichtung
Innen	15 µ Superpolyester

Raumseitig sorgt die Superpolyester-Beschichtung in Grauweiß (ähnlich RAL 9002) für helle Räume.
Die Außenseite ist in mehreren Farbtönen lieferbar.

4.7.3 Befestigung und Montage

Die Wandpaneele werden mit selbstschneidenden, nicht rostenden Edelstahlschrauben mit Dichtscheibe auf der Unterkonstruktion befestigt. Die Schraubenköpfe werden mit Kunststoffkappen in der Wandfarbe abgedeckt.

In der Nut- und Feder-Verbindung rasten die Paneele kraftschlüssig ineinander.

(1) Beschreibung der Befestigungsmittel:

- selbstschneidende Schrauben mit Dichtscheibe
- Länge: 60/100 mm je nach Dicke der Paneele
- Durchmesser: 6,3 mm
- Material: Edelstahl (nicht rostend) aus CrNi 18.8

(2) Verschraubung der Wandpaneele:

- auf den Wandriegeln: drei Schrauben pro Paneel

4.7.4 Die POLAR-Wand

Die Anordnung der Wandriegel hängt von der Dicke der Sandwichpaneele ab. Aufgrund der hohen Eigensteifigkeit der Paneele sind je nach Windlast und Paneeldicke sehr große Wandriegelabstände möglich.

Die POLAR-Wand ist das Wandsystem, das die äußere und innere Ästhetik des Gebäudes mit der Forderung nach Wirtschaftlichkeit durch dauerhafte Energieeinsparung verbindet.

4.6.3 Befestigung und Montage

Die EUROTEC-Wandpaneele werden an den Wandriegeln mit innen liegenden Klemmen befestigt. Die Klemmen werden mit galvanisierten Schrauben M 8 der Festigkeitsklasse 4.6 nach EN ISO 898-1 (verzinkt nach DIN 555, DIN 558 bzw. DIN 601) an den Wandriegeln befestigt. An ihrem Fuß stützen sich die Paneele auf eine Sockelschiene und sind mit dieser durch galvanisierte Schrauben M 10 der Festigkeitsklasse 4.6 nach EN ISO 898-1 (verzinkt nach DIN 555, DIN 558 bzw. DIN 601) befestigt. Die Paneele werden hierfür in der Produktion vorgebohrt. Die Sockelschiene wird im Beton des Fundamentes mit Hilfe von Bolzen befestigt. Von außen ist also keine Verschraubung sichtbar, da sich die Befestigungen hinter der hinteren Lippe der Paneelrippen befinden.

4.6.4 Die EUROTEC-Wand

Für Traufhöhen unter 5 m benötigt man zur Befestigung der Wandpaneele außer dem Traufriegel keine zusätzlichen Wandriegel. Erst der Einbau von Fenstern und Türen oder Toren kann diese erforderlich machen.

Bei Traufhöhen über 5 m wird die Anordnung der Wandriegel nach statischen bzw. konstruktiven Erfordernissen festgelegt.

Die Konstruktion des EUROTEC-Wandsystems erlaubt unterschiedliche Wandaufbauten. Bei doppelschaligen Wänden lässt sich die Innenwand von der strapazierfähigen Metallinnenwand für den Produktionsbereich bis hin zum hochwertigen Innenausbau mit den verschiedensten Werkstoffen nach Belieben ausbilden. Das Hinzufügen von Pl- oder PG-Innenwandpaneelen (s. unter diesen Kapiteln) gewährleistet den Schutz der Wärmedämmung, ein ästhetisches Inneres der Halle sowie eine verbesserte Schallabsorption. Die Wandkonstruktion erlaubt den Einbau von bis zu 120 mm dicken Wärmedämmungen.

4.7 Wandsystem POLAR (PN)

4.7.1 Beschreibung

Die Wandpaneele bestehen aus beschichteter Stahlblech-Außenschale und -Innenschale mit einem FCKW-freien Wärmedämmkern aus Polyurethan-Hartschaum (PUR). Außen- und Innenschale sind wärmebrückenfrei miteinander verbunden. Verschiedene Dicken dieser Paneele sind lieferbar.

Die charakteristischen Merkmale dieser Paneele sind:

- Stahlqualität: mind. S 280 GD nach EN 10326
- Nennstärke der Stahltrapezprofile: 0,50 mm/0,50 mm
- Paneeldicke: 40, 60 und 80 mm
andere Paneeldicken: bitte an ASTRON wenden
- Nennbreite: unterschiedlich
- Rippenhöhe: gering

Blau (annähernd RAL 5010)

2. Korrosionsschutz:

- wasserlösliche Beschichtung: Acrylat-Copolymer-Kombination
- Nominelle Sollsichtdicke: 100 µ
- Farbvarianten: Grau (annähernd RAL 7042)
Blau (annähernd RAL 5010)

Die Ankerbolzen werden unbeschichtet geliefert. Die Windverbandszugstangen werden mit einer Metallisierung von 45 µ versehen.

3.4.2 Sekundärkonstruktion

Als Ausgangsmaterial für die Herstellung der Pfetten und Wandriegel wird ein für Kaltverformung geeigneter verzinkter Stahl verwendet. Der Korrosionsschutz durch kontinuierliche Bandverzinkung erfüllt die Anforderungen der EN 10326 mit einer Zinkauflage Z 275: 275 g/m² (entspricht einer Dicke von ca. 20 µ einseitig).

Alle übrigen Teile der Sekundärkonstruktion sind entweder auf Basis von galvanisiertem Material hergestellt (Materialstärke t ≤ 3,2 mm) oder mit einer grauen Grundbeschichtung versehen (t > 3,2 mm).

4 DACH- UND WANDSYSTEME

ASTRON bietet vier Dachsysteme und fünf Wandsysteme an. Diese unterschiedlichen Systeme sind im Allgemeinen kombinierbar. Die Entscheidung für die eine oder andere Kombination ergibt sich aus der Optik, technischen oder anderen Kriterien. Ergänzend dazu bietet ASTRON zwei Innenwandssysteme an, wovon eines zur besseren Schallabsorption auch gelocht ausgeführt werden kann. Des Weiteren ist ein Dachsystem zur Aufnahme eines Warmdaches erhältlich, welches je nach Anforderung und Warmdachtyp individuell angepasst wird.

4.1 Dachsystem PR

4.1.1 Beschreibung

Trapezprofiltafeln aus bandverzinktem, beschichtetem Stahlblech, durch Kaltverformung hergestellt. Längs- und Querstöße werden durch dauerelastische, alterungs- und witterungsbeständige Dichtungsbänder abgedichtet.

Die wichtigsten Materialeigenschaften dieser Paneele sind:

- Stahlqualität: nach EN 10326
S 550 GD für eine Nennstärke von 0,55 mm
S 350 GD für eine Nennstärke von 0,63 mm

	Streckgrenze	Bruchfestigkeit
S 550 GD	550 N/mm ²	570 N/mm ²
S 350 GD	350 N/mm ²	420 N/mm ²

- Nennstärke: 0,55 mm - S 550 GD
0,63 mm - S 350 GD
- Nennbreite: 900 mm (drei Module à 300 mm)
- Höhe der Rippen: 32 mm

4.1.2 Beschichtungsaufbau

PR-Dachpaneele sind entweder mit einer Beschichtung aus Superpolyester, Plastisol oder PVDF versehen:

Außen	25 µ Superpolyester oder PVDF Stahlkern überzogen mit einer 275 g/m ² Zink-, 150 g/m ² ALUZINC- oder 255 g/m ² GALFAN-Schicht
Innen	8 µ Rückseitenbeschichtung

Das PR-Dachpaneel ist auch mit reiner ALUZINC-Beschichtung lieferbar.

185 g/m² (25 µ) ALUZINC
Stahlkern
185 g/m² (25 µ) ALUZINC

Andere Beschichtungen auf Anfrage

4.1.3 Befestigung und Montage

Die Dachpaneele werden auf Pfetten (Abstand 1,5 m) über mindestens zwei Felder durchlaufend verlegt. In Längs- und Querrichtung überlappen sich die bis zu 15 m langen Paneele.

An den Überlappungsstößen werden sie durch selbstbohrende oder selbstschneidende Edelstahlschrauben kraftschlüssig miteinander verbunden. Die Schrauben haben besondere Dichtscheiben: Konisch vorgesetzte Metallscheiben, auf welche Dichtungen aus EPDM aufvulkanisiert sind.

EPDM ist ein Material mit optimaler Witterungs-, UV- und Alterungsbeständigkeit bei gleichzeitig ausgeprägter Dauerelastizität. Das Anpressen der Dichtscheibe beim Einschrauben bewirkt eine kontrollierte, elastische Verteilung des EPDM. Es füllt sämtliche möglichen Hohlräume und sichert die zuverlässige Dichtung zum Paneel, am Schraubenkopf, zwischen Kopf und Scheibe, im Gewinde und in der Bohrung.

(1) Beschreibung der Befestigungsmittel:

selbstbohrende Schrauben (werden hauptsächlich verwendet):

- Länge: unterschiedlich je nach Dicke der Wärmedämmung
- Durchmesser: 5,5 mm
- Länge der Schneidschraube: unterschiedlich
- Bohrdurchmesser: 4,8 mm oder 5,5 mm
- Durchmesser der Stahlscheibe: 19 mm (29 mm bei Befestigung von Dachlichtplatten)
14 mm für die Schneidschrauben
- Material: Edelstahl (nicht rostend) aus CrNi 18.8

selbstschneidende Schrauben:

- Länge: 19, 32 oder 50 mm je nach Dicke der Wärmedämmung
- Durchmesser: 6,3 mm
- Durchmesser der Stahlscheiben: 19 mm (29 mm bei der Befestigung von Dachlichtplatten)
- Material: Edelstahl (nicht rostend) aus CrNi 18.8

(2) Verschraubung der Dachpaneele:

- in Hallenlängsrichtung auf den Pfetten: drei Schrauben pro Paneel, d. h. alle 300 mm
- auf den Pfetten an Traufe, First und den Paneelüberlappungen: drei Schrauben alle 300 mm
- an den längsseitigen Überlappungen: eine Schraube alle 500 mm

(2) Verschraubung der Wandpaneele:

- auf den Wandriegeln: eine Schraube pro Tiefsicke, d. h. drei Schrauben pro Paneel (1/300)
- Längsüberlappung: eine Schraube auf 500 mm

4.5.4 Die PA-Wand

Der erste Wandriegel, Schenkel nach unten gerichtet, wird in 2,2 m Höhe über dem Boden, die weiteren generell alle 1,8 m angebracht.

Die Wärmedämmung ASTROTHERM wird zwischen den Wandriegeln und den PA-Wandpaneelen angebracht.

Das Hinzufügen von PI- oder PG-Innenwandpaneelen (s. unter diesen Kapiteln) ermöglicht die Erstellung einer doppelschaligen Wand. Diese gewährleistet den Schutz der Wärmedämmung, ein ästhetisches Inneres der Halle sowie eine gute Schallabsorption.

4.6 Wandsystem EUROTEC (PE)

4.6.1 Beschreibung

Profilierte Bauelemente, bestehend aus einem Stahlkern mit beidseitiger Bandverzinkung und einer Außenbeschichtung aus dem Kunststoff PVDF (Polyvinylidenfluorid).

Die feine Oberflächenprägung verleiht den Paneelen ein gehämmertes Erscheinungsbild.

Die EUROTEC-Wandpaneele werden mit innen liegenden Haltern an der Sekundärkonstruktion des Gebäudes befestigt. Ein Durchschrauben der Paneele entfällt.

Die charakteristischen Merkmale dieser Paneele sind:

- Stahlqualität: S 250 GD nach EN 10326
Streckgrenze 250 N/mm²
Bruchfestigkeit 330 N/mm²
- Nennstärke: 0,65 mm
- Nennbreite: 400 mm
- Höhe der äußeren Rippe: 79 mm
- Höhe der inneren Rippe: 40 mm

4.6.2 Beschichtungsaufbau

Außen	25 µ PVDF-Beschichtung Stahlkern überzogen mit einer 275 g/m ² Zink-, 150 g/m ² ALUZINC- oder 255 g/m ² GALFAN-Schicht
Innen	8 µ Rückseitenbeschichtung

Die EUROTEC-Wandpaneele können in mehreren Farben geliefert werden. Die Innenseite der Paneele erhält die Farbe Lichtgrau (ähnlich RAL 7035).

4.5 Wandsystem PA

4.5.1 Beschreibung

Trapezprofiltafeln, bestehend aus einem Stahlkern für Stabilität und Dauerfestigkeit, beidseitiger Bandverzinkung und außenseitiger Kunststoffbeschichtung aus Superpolyester (oder PVDF) für effektiven Korrosionsschutz und attraktive Farbgebung. Die Innenseite ist mit einer Kunststoffbeschichtung versehen.

Die wichtigsten Materialeigenschaften dieser Paneele sind:

- Stahlqualität: S 350 GD nach EN 10326
Streckgrenze 350 N/mm²
Bruchfestigkeit 420 N/mm²
- Nennstärke: 0,50 mm
- Nennbreite: 900 mm (drei Module à 300 mm)
- Rippenhöhe: 29 mm

4.5.2 Beschichtungsaufbau

Außen	25 µ Superpolyester (oder PVDF) Stahlkern überzogen mit einer 275 g/m ² Zink-, 150 g/m ² ALUZINC- oder 255 g/m ² GALFAN-Schicht
Innen	8 µ Rückseitenbeschichtung

Für PA-Wandpaneele steht eine breite Palette von Farben zur Verfügung. Die Innenseite der Paneele erhält die Farbe Lichtgrau (ähnlich RAL 7035).

4.5.3 Befestigung und Montage

Die PA-Wandpaneele werden mit selbstschneidenden oder selbstbohrenden Schrauben an der Sekundärkonstruktion befestigt. Diese Schrauben besitzen einen Kopf aus Kunststoff, der in der Farbe der Wandpaneele eingefärbt ist.

Durch die Längsüberlappung sind PA-Wandpaneele besonders schnell zu montieren. Bei Paneellängen bis 8 m ohne Querüberlappung. Darüber werden Querüberlappungen (100 mm) in der Höhe eines Wandriegels vorgenommen.

(1) Beschreibung der Befestigungsmittel:

selbstschneidende Bohrschrauben mit ganzer Gewindelänge:

- Längen: 19, 32 und 50 mm je nach Dicke der Wärmedämmschicht
- Durchmesser: 6,3 mm
- Material: galvanisierter, gehärteter Stahl; Schraubenkopf aus farbigem Kunststoff

selbstbohrende Schrauben mit ganzer Gewindelänge:

- Längen: 32, 38 und 59 mm je nach Dicke der Wärmedämmschicht
- Durchmesser: 5,5 mm
- Material: galvanisierter, gehärteter Stahl; Schraubenkopf aus farbigem Kunststoff

(3) Dichtungsband:

Das Dichtungsband wird in zwei Ausführungen mitgeliefert:

- 2,6 mm x 12,5 mm breit für die Seitenabdichtung bei einer Dachneigung von 6 % und größer
- 5 mm x 22 mm breit für die Querabdichtung und für die Seitenabdichtung bei einer Dachneigung bis 6 %

Sie bestehen aus einem dauerelastischen Gemisch aus Butyl und Polymer. Sickenfüller an der Traufe bestehen aus EPDM-Schaum (Ethylen-Propylen-Terpolymer).

4.2 Dachsystem ASTROTEC (PF)

4.2.1 Beschreibung

Die Dachelemente bestehen aus 600 mm breiten Stehfalzprofiltafeln mit 76 mm hohen Hauptrippen. Die Stehfalzprofile werden aus beschichtetem Stahlblech durch Kaltverformung hergestellt.

Die wichtigsten Materialeigenschaften dieser Paneele sind:

- Stahlqualität: S 350 GD nach EN 10326
Streckgrenze 350 N/mm²
Bruchfestigkeit 420 N/mm²
- Nennstärke: 0,63 oder 0,75 mm
- Nennbreite: 600 mm
- Rippenhöhe: 76 mm

4.2.2 Beschichtungsaufbau

Der Stahlkern ist beidseitig mit einer ALUZINC-Beschichtung versehen:

185 g/m² (25 µ) ALUZINC
Stahlkern
185 g/m² (25 µ) ALUZINC

4.2.3 Befestigung und Montage

Die Dachelemente werden mit max. 1,5 m Stützweite (Pfettenabstand in der horizontalen Projektion) über mindestens zwei Felder in Richtung der Dachneigung, die zwischen 5 % und 20 % liegt, verlegt. Unter bestimmten Bedingungen sind auch Dachneigungen zwischen 2 % und 5 % möglich.

Die Verbindung mit den Pfetten erfolgt durch verdeckte Halter, welche auf den inneren der ineinander schnappenden Falze aufgeschoben werden. Diese verdeckten Paneelhalter sind so konstruiert, dass sie sich zum Dehnungsausgleich der Paneele frei bewegen können. Das ASTROTEC-Stehfalzdach gewährleistet somit einen spannungsfreien Dehnungsausgleich.

Die seitliche Dichtung zwischen den Stehfalzpaneelen übernimmt eine im Werk in die abdeckende Nut eingebrachte dauerelastische Masse. Das Verhaken der oberen über die untere Nut bewirkt die Dauerabdichtung.

4.3 Dachsystem POLAR (PM)

4.3.1 Beschreibung

Verbundelemente (Sandwich-Paneel) aus beschichteter Stahlblech-Außenschale und -Innenschale mit einem FCKW-freien Wärmedämmkern aus Polyurethan-Hartschaum (PUR) in verschiedenen Dicken.

Die wichtigsten Materialeigenschaften dieser Paneele sind:

- Stahlqualität: S 350 GD nach EN 10326
- Nennstärke der Stahltrapezprofile: mind. 0,50 mm/0,50 mm
- Paneeldicke: 30, 40, 60 und 80 mm
- Nennbreite: 1000 mm
- Rippenhöhe: 39 mm

4.3.2 Beschichtungsaufbau

Außen	25 µ Superpolyester
	20 µ metallische Beschichtung
	Stahlkern
	20 µ metallische Beschichtung
	5 µ Epoxidharz
	PUR-Hartschaum 40-45 kg/m ³
	5 µ Epoxidharz
	20 µ metallische Beschichtung
	Stahlkern
	20 µ metallische Beschichtung
Innen	15 µ Superpolyester

Die Paneele sind in verschiedenen Farbtönen lieferbar.
Die Innenseite der Paneele erhält die Farbe Grauweiß (ähnlich RAL 9002).

4.3.3 Befestigung und Montage

Der übliche Abstand zwischen den Pfetten beträgt horizontal gemessen zwischen 1,5 m und 3 m (je nach statischen Erfordernissen). Die zulässige Neigung beträgt zwischen 6 % und 20 %. Die POLAR-Dachpaneele werden auf jeder Pfette mit selbstschneidenden Edelstahlschrauben befestigt. Die Schrauben haben besondere Dichtscheiben: Konisch vorgesetzte Metallscheiben, auf welche Dichtungen aus einem Material mit optimaler Witterungs-, UV- und Alterungsbeständigkeit (EPDM) aufvulkanisiert sind. Das Anpressen der Dichtscheibe beim Einschrauben bewirkt eine kontrollierte elastische Verteilung des EPDM. Es füllt sämtliche möglichen Hohlräume und sichert die zuverlässige Dichtung.

(1) Beschreibung der Befestigungsmittel:

- selbstschneidende Schrauben
- Länge: abhängig von der Dicke der Sandwichpaneele
- Durchmesser: 6,3 mm
- Durchmesser der Stahlscheiben: 22 mm
- Material: Edelstahl (nicht rostend) aus CrNi 18.8

(2) Verschraubung der Dachpaneele:

- in Hallenlängsrichtung auf den Pfetten: vier Schrauben pro Paneel
- an den längsseitigen Überlappungen: eine Schraube pro 500 mm
- an der Traufe und den Querüberlappungen: neun Schrauben pro Paneel

(3) Dichtungsband:

Das Dichtungsband wird in zwei Ausführungen mitgeliefert:

- 2,6 mm x 12,5 mm breit für die Seitenabdichtung
- 5 mm x 22 mm breit für die Querabdichtung und für die Seitenabdichtung

Sie bestehen aus einem dauerelastischen Gemisch aus Butyl und Polymer.

4.4 Doppelschaliges Dachsystem DSR

4.4.1 Beschreibung

Das doppelschalige Dachsystem DSR setzt sich aus zwei im Rollformverfahren hergestellten, beschichteten Stahlpaneelen, der so genannten Innen- und Außenschale, sowie der dazwischen durchgehend verlegten Wärmedämmung zusammen.

Auf den Dachpfetten werden je nach Nennstärke der Wärmedämmung Abstandshalter (Omegaprofile) in Standardabmessungen montiert, die als Unterkonstruktion für die auf einer durchgehenden Tragschiene befestigte Außenschale des Daches dient.

Als Innenschale kommt das ungelochte PR-Dachpaneel oder das zur erhöhten Schalldämmung bzw. -absorption gelochte PG-Dachpaneel (ca. 25 % Lochanteil an der Gesamtoberfläche) zum Einsatz.

Die Flexibilität des doppelschaligen Daches erlaubt es, sowohl das ASTROTEC-Dachpaneel als auch das PR-Dachpaneel als Außenschale einzusetzen.

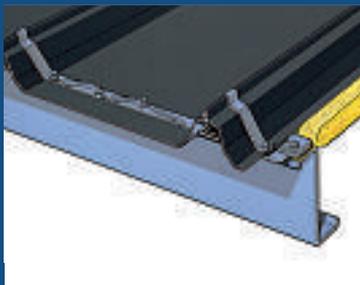
4.4.2 Beschichtungsaufbau

Der Beschichtungsaufbau der Paneele, die die Außenschale des doppelschaligen Daches bilden, ist in dem entsprechenden Kapitel beschrieben.

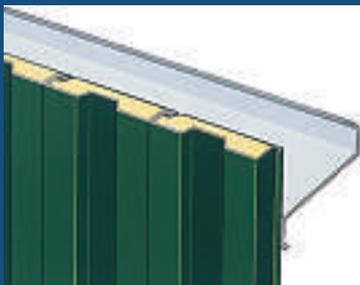
Der Beschichtungsaufbau der Paneele, die die Innenschale des doppelschaligen Daches bilden, entspricht dem Beschichtungsaufbau des PI-Innenwandsystems (siehe Abschnitt 4.10.2).

4.4.3 Befestigung und Montage

Auch die Befestigung und Montage der Paneele, die die Innen- und Außenschale des doppelschaligen Daches bilden, sind in den entsprechenden Kapiteln beschrieben.



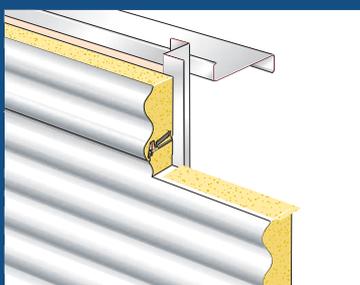
ASTROTEC roof system



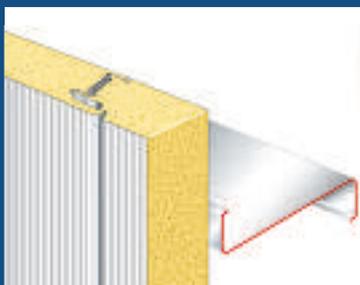
EUROTEC wall system



POLAR roof system



SINUTHERM wall system



POLAR wall system

ASTRON BUILDINGS S.A.

Route d'Ettelbruck
P.O. Box 152
L-9202 Diekirch, Luxembourg
Tel.: +352 80291-1
Fax: +352 803466
info@astron.biz

Astron Buildings s.r.o.

Kojetínská 71
CZ-75053 Přerov, Czech Republic
Tel.: +420 581 250-222
Fax: +420 581 250-205
info.cz@astron.biz

ASTRON Buildings GmbH

Wilhelm-Theodor-Römheld-Straße 32
D-55130 Mainz, Germany
Tel.: +49 (0)6131 8309-00
Fax: +49 (0)6131 8309-20
info.de@astron.biz

ASTRON SAS

20, rue Pierre Mendès-France
Torcy – B.P. 73
F-77202 Marne-la-Vallée Cedex 01, France
Tel.: +33 (0)1 64 62-16 16
Fax: +33 (0)1 64 62-10 92
info.fr@astron.biz

ASTRON Buildings Sp. z o.o.

Ul. Kolejowa 311, Sadowa
PL-05-092 Łomianki, Poland
Tel.: +48 (0)22 489 88 00-01
Fax: +48 (0)22 751 96 67
info.pl@astron.biz

OOO Astron Buildings LLC

5, Gabrichevskogo Street
Building 1, Office 34
RUS-125367 Moscow, Russia
Tel.: +7 (8)495 7889200
Fax: +7 (8)495 7889201
info.ru@astron.biz

ASTRON Buildings

c/o Lindab Building Systems
Evans Business Centre
Mitchelston Industrial Estate
Mitchelston Drive, Kirkcaldy, Fife
Scotland, KY1 3UF
Tel.: +44 (0)1592 652300, Fax: +44 (0)1592 653135
info.uk@astron.biz

ASTRON Buildings

Representative office
Via S. Martino Solferino 40
I-35122 Padova, Italy
Tel.: +39 333 3286388
Fax: +39 049 658367
info.it@astron.biz

ASTRON Buildings

Representative office
La Hormaza 9
E-01474 Artziniega (Alava), Spain
Tel.: +34 626 491658, +34 94 5396912
Fax: +34 94 5369613
info.es@astron.biz

ASTRON Buildings

c/o Lindab Kft.
Állomás út 1a
H-2051 Biatorbágy, Hungary
Tel.: +36 (06)23 531 380
Fax: +36 (06)23 531 390
info.hu@astron.biz

ASTRON Buildings

c/o Lindab d.o.o.
Gornjostupnicka 96
HR-10255 Gornji Stupnik, Croatia
Tel.: +385 (0)1 6588 636
Fax: +385 (0)1 6588 627
info.hr@astron.biz

ASTRON Buildings

c/o Lindab SRL
Soseaua de Centura nr. 8, Stefanestii de Jos
RO-077175 Ilfov, Romania
Tel.: +40 (0)21 2094100
Fax: +40 (0)21 2094124
info.ro@astron.biz

www.astron.biz

ASTRON[®], ASTRONET[®], REFATEX[®] and CYPRION[®] are registered trademarks of ASTRON BUILDINGS.
© Copyright 1997–2005, ASTRON BUILDINGS.

This brochure is not a contractual document. The technical information contained herein is to be considered indicative only and may be subject to change. In case of contradiction, the current ASTRON specifications will take precedence.



A member of the Lindab Group

