

# Technischer Bericht 3/5 – Beständigkeits- und Garantiebericht für ZM / Magnelis® in den Korrosivitätsklassen C1–C5

ISOTEC Enerji | 16.04.2026

## ISOTEC ENERJİ – TECHNISCHER BERICHT

### Beständigkeits- und Garantiebericht für ZM / Magnelis® in den Korrosivitätsklassen C1–C5

Dieser Bericht wurde erstellt, um ZM-beschichtete Produkte in den atmosphärischen Korrosivitätsklassen zu bewerten und um die offiziellen Angaben zu Designnutzungsdauer und Garantie von Magnelis® differenziert darzustellen.

Berichtsdaten	
Berichts-Nr.	Bericht 3/5
Erstellungsdatum	16.04.2026
Erstellende Stelle	Technische Bewertungsstudie für ISOTEC Enerji
Verwendungshinweis	Dieser Bericht stützt sich auf die vom Anwender hochgeladenen Normen, Herstellerveröffentlichungen, 3.1-Zertifikate und auf öffentlich zugängliche Quellen, die bis zum 16.04.2026 verifiziert wurden.

Kritischer Terminologie-Hinweis: "Magnelis" ist eine eingetragene Marke. In dieser Arbeit wird aus Gründen der technischen Genauigkeit der allgemeine Ausdruck "ZM-(Zn-Al-Mg-)beschichteter Stahl" verwendet; herstellereigene Angaben werden zusätzlich gesondert ausgewiesen.

## Zusammenfassung

Die Klassen C1–C5 definieren die Umweltbelastung; die tatsächliche Lebensdauer hängt nicht nur von der Beschichtungsart ab, sondern auch vom Design, vom Verhalten bei Wasserrückhalt, von Schnittkanten, vom Wartungsregime und vom Mikroklima.

Die technische Veröffentlichung von Magnelis® gibt für ZM310 / ZM430 / ZM620 erwartete Designnutzungsdauern in den Klassen C2–C5 an. Diese Werte sind herstellereigene, indikative und nicht verbindliche Designnutzungsdauer-Angaben.

In offiziellen Hersteller-Veröffentlichungen lautet die allgemeine Garantieaussage bei bestimmten Anwendungen "bis zu 25 Jahre"; sie kann nicht als universelle Garantie für alle C-Klassen und alle ZM-Marken interpretiert werden.

Die Tabelle der atmosphärischen Designnutzungsdauer deckt keine Sonderfälle wie Boden, dauerhafte Feuchte, dauerhaften Betonkontakt oder abrasive Standorte ab. Für solche Fälle sind separate Felddaten und eine Projektfreigabe erforderlich.

Praktisches Ergebnis für ISOTEC: In Binnenstandorten der Klassen C2–C3 ist ZM310 technisch möglich; für eine unternehmensweite Standardisierung stellt ZM430 die sicherere Basisvariante dar; für C5 und Bodenkontakt ist eine lieferantenspezifische, erweiterte Verifizierung zwingend erforderlich.

## 1. Was bedeuten die Klassen C1–C5?

Klasse	Typische Umgebung	PV-Interpretation
C1	Beheizte, trockene Innenräume; sehr geringe Korrosion	Für Freiflächen-PV untypisch
C2	Ländliche Atmosphäre mit geringer Verunreinigung, geringe Intensität	Viele Freiflächen-PV-Standorte im Binnenland können dem unteren Ende dieses Bandes nahekommen
C3	Stadt / leichte Industrie / Küste mit geringer Salinität	Viele Standardstandorte in der Türkei werden in dieser Klasse eingestuft
C4	Mittelschwere Industrie oder Küste mit mittlerer Salinität	Kritische Schwelle an küstennahen, feuchten und belasteten Standorten
C5	Sehr hohe Salinität / hohe Feuchte / aggressive industrielle Umgebung	Für den Standardeinsatz von ZM ist eine projektbezogene Freigabe erforderlich

Diese Klassen sind der Ausgangspunkt für die Wahl des Oberflächenschutzsystems. Auch innerhalb derselben Klasse können stehende Wasserdetails, scharfe Kanten, verdeckte Wassertaschen, Dünger-/Ammoniakbeeinträchtigungen, windgetragener Sand oder Bodenkontakt die Lebensdauer erheblich verändern.

## 2. Designnutzungsdauer, Garantie und reale Feldlebensdauer sind nicht identisch

Begriff	Korrekte Bedeutung	Interpretation für ISOTEC
Erwartete Designnutzungsdauer	Prognose basierend auf der durchschnittlichen Verbrauchsdauer der Beschichtung unter definierten Umweltbedingungen	Für die Projektvorplanung eingesetzt
Garantie	Kommerzielle / technische Zusage des Herstellers unter bestimmten Einsatz- und Randbedingungen	Zwingend projekt- und markenspezifisch zu lesen
Reale Feldlebensdauer	Tatsächliche Lebensdauer nach Detailplanung, Montage, Wartung und Mikroklima	Wird durch Unternehmensefahrung und Feld-Feedback gesteuert

Nicht verbindliche Designnutzungsdauer-Werte als "Garantiezeit" zu interpretieren, ist technisch falsch. Eine Garantie ist nur im Zusammenhang mit Marke, Projektstandort, Küstenabstand, Neigung, Detailgeometrie und Einsatzbedingungen sinnvoll.

## 3. Offizielle Magnelis®-Designnutzungsdauer-Tabelle

Korrosivitätsklasse	ZM310	ZM430	ZM620*
C2	> 50 Jahre	> 50 Jahre	> 50 Jahre
C3	30 bis > 50 Jahre	40 bis > 50 Jahre	> 50 Jahre
C4	15 bis 30 Jahre	20 bis 40 Jahre	30 bis > 50 Jahre
C5	8 bis 15 Jahre	10 bis 20 Jahre	15 bis 30 Jahre

\*Gemäss Herstellerhinweis ist ZM620 – Stand Juni 2023 – keine in EN 10346:2015 normativ enthaltene Klasse, sondern eine Sonderklasse. Sie ist im Vertrag daher gesondert zu definieren.

Abbildung 1. Visualisierung der in der Magnelis®-Veröffentlichung angegebenen Designnutzungsdauer-Bereiche für C2–C5.

## 4. Wie sind die offiziellen Garantieaussagen zu interpretieren?

In offiziellen Marketing- und Garantie-Veröffentlichungen von ArcelorMittal wird für bestimmte Anwendungen eine Garantie von "bis zu 25 Jahren" auf ZM310 angegeben.

Diese Aussage gilt für definierte Anwendungen wie "Inland roofing/facade", "solar structures" und "light structural components" und ist von den Umgebungs- / Anwendungsbedingungen abhängig.

In derselben Veröffentlichung wird klar darauf hingewiesen, dass die Garantie applikationsspezifisch und umweltspezifisch ist. Daher kann daraus nicht die Schlussfolgerung "Jedes ZM310-Produkt ist 25 Jahre lang garantiert" abgeleitet werden.

Für Verhalten im Boden, Wüstenabrasion, Küstensalz, Dünger-/Ammoniak- oder Betonkontakt sind gesonderte herstellereigenspezifische Datensätze auszuwerten.

## 5. Praktische Einstufung und Empfehlungen für PV-Standorte

Standorttyp	Ungefähre Umweltklasse	Empfohlene Basislösung	Hinweis
Binnenland, ländlich, niedrige Verunreinigung	C2–C3	ZM310 technisch möglich; als unternehmensweite Basis ist ZM430 vorzuziehen	Für eine langfristige Lieferantenstandardisierung ist ZM430 sicherer
Stadtnähe / mittlere Feuchte / mittlere Verunreinigung	C3–C4	ZM430	Schnittkanten- und Wassertaschen-Details sind zu überprüfen
Küstennah, hohe Salinität und Feuchte	C4–C5	ZM620 oder lieferantenzertifiziert gleichwertig; alternativ HDG/Duplex	Marken- und Projektfreigabe sind Pflicht
Bodenkontaktierte Elemente	Sonderfall ausserhalb der atmosphärischen C-Klasse	Für Magnelis® liegen für ZM430/ZM620 Daten vor; für andere Marken ist ein separater Nachweis erforderlich	Die Designnutzungsdauer-Tabelle von EN 10346 deckt diesen Fall nicht ab

Standorttyp	Ungefähre Umweltklasse	Empfohlene Basislösung	Hinweis
Wüste / abrasiv beanspruchter Standort	Sonderfall mit kritischer Abrasion	ZM430 und höher + Abrasionsdaten	Neben der Korrosivitätsklasse sind auch Härte und Abrasion entscheidend

## 6. Grenzen der direkten Übertragung von Magnelis®-Daten auf die allgemeine ZM-Klasse

Die hochgeladenen 3.1-Zertifikate verweisen auf die PosMAC®-Familie. Daher dürfen die offiziellen Designnutzungsdauer- und Garantiedaten von Magnelis® – so wertvoll sie für den technischen Vergleich sind – nicht automatisch unverändert auf PosMAC® oder eine andere ZM-Marke übertragen werden.

Selbst innerhalb derselben Klasse ZM310 können Beschichtungsschemie, Prozesseinstellung und Felddaten je nach Hersteller variieren.

Bei einem Markenwechsel sind Feldlebensdauer / Zyklusprüfung / Bodendaten / Garantieerklärung gemeinsam anzufordern.

Bei kritischen Projekten muss die Lieferantenäquivalenz nicht nur mit dem Zertifikat, sondern mit einer vollständigen Leistungsdokumentation bestätigt werden.

## 7. Empfohlener einheitlicher Weg für ISOTEC

Der für eine unternehmensweite Standardisierung korrekteste Weg: Bei atmosphärischen Projekten ist ZM430 als Basisniveau anzunehmen; bei C5, Bodenkontakt und stark abrasiven Standorten sind nur Produkte mit lieferantenspezifischem Nachweis einzusetzen. Lediglich in risikoarmen Binnenstandorten der Klassen C2–C3 kann ZM310 bei Bedarf projektbezogen als Kostenoptimierung beibehalten werden.

## Quellen

ArcelorMittal Magnelis® technische Broschüre – insbesondere S. 19, 23, 27, 29, 39, 41, 43 und 49.

Offizielle Garantie- / Marketingdokumente von ArcelorMittal – öffentlich verifizierte Seiten, Stand 16.04.2026.

ISO 12944-2:2017 – offizielle Zusammenfassungsseite zur Klassifizierung der Umweltkorrosivität.

TS EN 10346:2015 – ZM-Definition und Beschichtungsklassen.

Hochgeladene 3.1-Zertifikate (POSCO / POSMAC) – entscheidende unternehmensinterne Quelle für die Markenunterscheidung.