

MAGEX® entmagnetisierte Bewehrungen



Mehr als Bewehrungen
www.bewehrungstechnik.ch

Debrunner Acifer Bewehrungen

kloekner metals Your partner for a sustainable tomorrow

BEWEHRUNGSTECHNIK SERVICE UND DIGITALE PLANUNGS-TOOLS

www.bewehrungstechnik.ch

Unser Bewehrungstechnik-Portal für den Planer. Alle technischen Dokumentationen, Bestellformulare, Ausschreibungstexte und CAD-Schnitte stehen Ihnen immer aktuell zum Download bereit.

ACILIST®

Mit unserem Online-Listentool ACILIST® lassen sich Bestelllisten für unsere Bewehrungstechnik schnell und einfach erstellen. Dies stets mit den aktuellen Produkten und allen erforderlichen Angaben.

CAD / BIM

Debrunner Acifer Bewehrungstechnik ist als 3D-Produktkatalog in **Allplan** integriert. Nutzen Sie die cleveren Verlege-Algorithmen, Kollisionskontrolle, bis hin zur automatisch generierten Liste. Auch IFC-Dateien unserer Produkte stellen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Für REVIT, TEKLA und andere CAD-Systeme sind unsere Bauteilkataloge als Plugin und kostenlose Downloads verfügbar.

Ingenieur-Beratung

Nutzen Sie unsere kostenlose technische Beratung durch unser Ingenieurteam. Wir unterstützen Sie bei Lösungsvorschlägen mit unserer Bewehrungstechnik. info@bewehrungstechnik.ch



INHALTSVERZEICHNIS

Problematik	3
Lösungsansatz	3
Wesentliche Vorteile	3
Anwendung	4
Prozess und Qualitätssicherung.....	5
Kosten und Dauerhaftigkeit	5
Projektierung	6
Ausschreibungstext	7
Ausführung (Verlegen / Montage).....	7
Bestellen	7

PROBLEMATIK

Betonstahl kann durch seinen Herstellungsprozess magnetisch aufgeladen werden. Das heisst, Betonstahl ist nicht mehr bloss magnetisch, sondern wirkt selber wie ein Magnet.

Solch magnetisierter Baustahl kann das natürliche Erdmagnetfeld zum Teil so stark beeinflussen, dass ein Kompass Abweichungen von bis zu 180° anzeigt: Die Nord-/Südrichtung kann mit dem Kompass nicht mehr eruiert werden.

Das gesundheitliche Wohlbefinden des Menschen kann durch solche Erdmagnetfeld-Störungen stark beeinträchtigt werden. Aber auch die Funktionalität von Datenträgern oder von sensiblen Messinstrumenten, wie zum Beispiel in Laboratorien oder Spitälern, wird oftmals negativ beeinflusst.

Ein verbauter magnetisierter Betonstahl wirkt dauerhaft als Magnet.



LÖSUNGSANSATZ

Zusammen mit der Geopathologie Schweiz AG wurde ein Verfahren entwickelt, um Baustahl bereits im Werk von Debrunner Acifer Bewehrungen AG in Regensdorf effizient und nachhaltig zu entmagnetisieren. Sämtlicher Bewehrungsstahl wie Bewehrungstechnik und Distanzkörbe, aber auch Stahlträger usw. können mit einem speziell angefertigten Hochleistungsaggregat direkt im Werk entmagnetisiert werden.

Der entmagnetisierte Baustahl wird **MAGEX® Stahl** genannt.



WESENTLICHE VORTEILE

- > MAGEX® Stahl steht für wohngesundes Bauen und wird von der Geopathologie Schweiz AG empfohlen.
- > MAGEX® Stahl sorgt für ein nachhaltig stabiles Erdmagnetfeld. Die Erdmagnetfeld-Störungen werden auf ein biologisch vertretbares Mass reduziert.
- > MAGEX® Stahl bleibt entmagnetisiert und somit werterhaltend für die Wohngesundheits über Generationen.
- > MAGEX® Stahl gilt als kostengünstige Alternative zu den teuren austenitischen (nichtrostenden) Stählen oder Glasfaserbewehrungen. Die Mehrkosten für MAGEX® Stahl betragen lediglich zwischen 0,5 und 1,5 Prozent der Bausumme.
- > Zur Qualitätssicherung während der Lieferung (Verhinderung von Aufmagnetisierung) wie auch auf der Baustelle (Verringerung von Verwechslungsgefahr), wird MAGEX® Stahl mit einem separaten Transport und mit einer silbrigen MAGEX®-Plakette/Etikette pro Bund geliefert.

ANWENDUNG

Gesundes Wohnen

In der Naturwissenschaft und in der Medizin ist bekannt, dass für die Gesundheit des Menschen ein ausgeglichenes, stabiles Erdmagnetfeld im Wohnumfeld von höchster Wichtigkeit ist. Ziel ist es, eine Liegenschaft zu erstellen, in der sich die Bewohner wohl fühlen, zur Ruhe kommen, gut schlafen und sich regenerieren können.

Der Mensch ist auf eine Erdmagnetfeld-Intensität von rund 40'000 Nanotesla angewiesen. Je ausgeglichener und stabiler das Erdmagnetfeld, desto optimaler regeneriert sich der menschliche Organismus. Geophysikalische Analysen zeigen, dass magnetisierte Bewehrung in heutigen modernen Bauten das natürliche Erdmagnetfeld teils derart stören, dass Abweichungen bis zu mehreren 10'000 Nanotesla messbar sind.

Diese Abweichungen im Erdmagnetfeld können die Gesundheit des Menschen wie folgt belasten:

Typische Symptome durch Erdmagnetfeld-Störungen

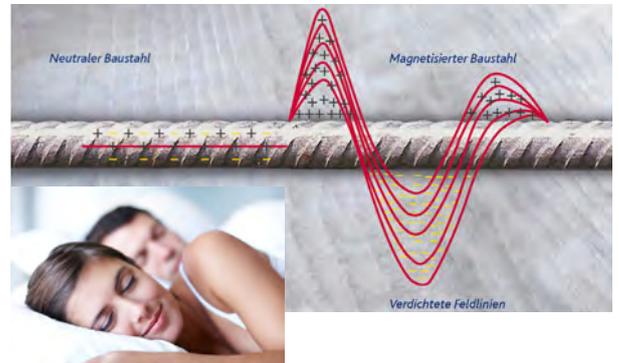
- > extreme Müdigkeit
- > steter Leistungsabfall
- > Depressionen
- > Konzentrations- und Lernstörungen
- > Burnout-Syndrom
- > chronische Erschöpfungszustände
- > Immunschwäche
- > Gelenkschmerzen

Empfindliche Geräte und Apparate

In Datenräumen von Geschäftshäusern, in Labors und Spitälern, können Magnetfeldstörungen sensible Geräte und Apparate negativ beeinflussen. Der Einsatz von MAGEX®-Stahl wird in diesen Bereichen von der Geopathologie Schweiz AG sehr empfohlen.

Für folgende Anwendungsbereiche eignet sich MAGEX® besonders

- > Wohn- und Schlafräume
- > Büroräume / Serverräume
- > Labore
- > Spitäler, MRT (MRI)
- > Flugzeughangars



Die Geopathologie Schweiz AG befasst sich mit gesundheitsschädigenden Umwelteinflüssen und empfiehlt die Verwendung des entmagnetisierten Bewehrungsstahls MAGEX®. In diverse Studien wird festgehalten, dass sich Magnetfelder gesundheitlich auf den Menschen auswirken können.

Wer also mit dem entmagnetisierten Bewehrungsstahl MAGEX® baut, tut etwas für seine Gesundheit.

Mehr dazu finden Sie unter: www.geopathologie.ch



PROZESS UND QUALITÄTSSICHERUNG

Herkömmlicher Betonstahl (B500) wird an unserem Standort in Regensdorf mit einem eigens dafür entwickelten Verfahren entmagnetisiert. Dabei werden die negativ und positiv geladenen Eisenatome gerichtet.

Der Transport wird durch unsere eigene Logistikabteilung durchgeführt. MAGEX® Stahl wird mit einem separaten Fahrzeug geliefert, um das Risiko einer Aufladung durch Mischfahrten zu verhindern.

Jeder MAGEX®-Bund ist mit einer silbernen MAGEX®-Plakette markiert. Dadurch ist der MAGEX® Stahl auf der Baustelle gut vom gewöhnlichen Betonstahl zu unterscheiden. Eine Verwechslung und das Verlegen am falschen Einbauort werden dadurch minimiert.

Um die Entmagnetisierung zu belegen, wird der Stahl vor und nach dem Entmagnetisieren im Werk mit einem Gauss-Meter gemessen. Die Messergebnisse werden in einem Qualitäts-Attest protokolliert. Zusätzlich wird der Stahl auf der Baustelle, in Anwesenheit des Empfängers, durch den Chauffeur nachgemessen. Mit diesen Daten wird vor Ort das Qualitäts-Attest ergänzt. Dies bestätigt, dass es sich beim gelieferten Stahl um entmagnetisierten MAGEX® Stahl handelt. Die Geopathologie Schweiz AG führt im Auftrag, nach dem Einbau, eine Überprüfung der Entmagnetisierung durch und bescheinigt diese mit einem **MAGEX®-Zertifikat**.

Es gilt zu beachten:

Auch nach einer Entmagnetisierung ist ein ferritischer Stahl immer noch magnetisch. Dieser minime Restmagnetismus verursacht jedoch keine Magnetfeldstörungen mehr. Der entmagnetisierte Stahl wirkt selbst nicht mehr wie ein Magnet.



KOSTEN UND DAUERHAFTIGKEIT

Entmagnetisierter Bewehrungsstahl kann wie konventioneller Stahl verarbeitet werden. Bisher ist MAGEX® für Eigentumswohnungen, Einfamilien- und Mehrfamilienhäuser eingesetzt worden. Die Mehrkosten für den entmagnetisierten Bewehrungsstahl machen bei Wohnbauten zwischen 0,5 und 1,5 Prozent der Bausumme aus.

Im Fall eines wohngesunden Mehrfamilienhauses belaufen sich die Mehrkosten auf 65'000 Franken bei einer Bausumme von rund 4,5 Millionen Franken.

Die bisherigen Alternativen – in der Verarbeitung aufwendige austenitische (nichtrostende) Stähle oder Glasfaser-

bewehrungen – sind erheblich teurer als MAGEX®. Zudem ist das Material zur Produktion der Alternativen oft nicht verfügbar. Wichtig ist die dem Bau vorausgehende Planung, denn konventionellen Bewehrungsstahl nach dem Verbauen zu entmagnetisieren ist aufwendig, teuer und qualitativ nicht vergleichbar.

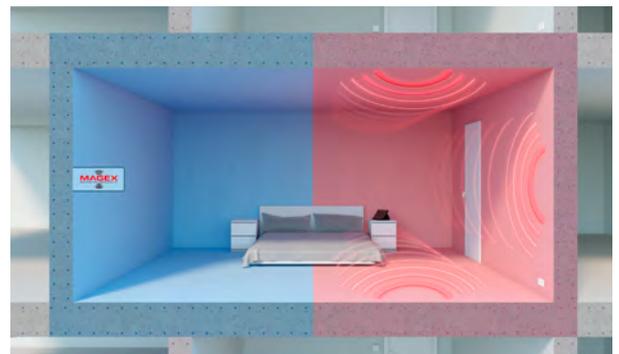
Ist der Bewehrungsstahl eingebaut, bleibt die entmagnetisierte Eigenschaft dauerhaft bestehen.

PROJEKTIERUNG

Der Einsatz von MAGEX®Stahl ist auf die Empfindlichkeit der Räume auf Magnetstrahlung abzustimmen:

- > Räume, wie z.B. Labore mit empfindlichen Messgeräten, sollten ein ungestörtes Erdmagnetfeld aufweisen, um die Funktionalität der Geräte gewährleisten zu können.
- > In Erholungszonen wie beispielsweise in Schlafräumen wird der Einsatz von MAGEX®Stahl durch die Geopathologie Schweiz dringend empfohlen. In weniger sensiblen Bereichen, in welchen sich Personen aber häufig und lange aufhalten, wie beispielsweise in Wohnräumen oder auch Büroräumlichkeiten, ist ein Einsatz von entmagnetisiertem Stahl ebenfalls zu empfehlen.
- > Bauteile die an diese Bereiche angrenzen, sollten mit MAGEX-Bewehrung ausgeführt werden. Die restlichen Bauteile können mit konventionellem Bewehrungsstahl ausgeführt werden.

Räume mit geringer Empfindlichkeit – z.B. Nassräume, Kellergeschosse, Garagen usw. können auch mit konventionellem Stahl bewehrt werden. Eine solche, räumlich getrennte Mischbewehrung im Gebäude lässt keine erneute Aufmagnetisierung zu und hat keinen negativen Einfluss auf die Wirkung von MAGEX® Stahl. Auch Anschlüsse aus nicht entmagnetisierten Bauteilen (Wände, Decken) führen zu keiner Beeinträchtigung von MAGEX®-Bauteilen.



Magnetische Abstrahlung der Stahlbetonflächen bei entmagnetisierter (links) resp. nicht entmagnetisierter Bewehrung (rechts)



Empfindlichkeit der Raumnutzung auf Magnetstrahlung

Maximalabmessung der Bewehrung, Bewehrungstechnik und Stahlteile

Bei der Projektierung ist darauf zu achten, dass sämtliche zu entmagnetisierenden Stahlteile folgende Maximalabmessungen nicht überschreiten.

Bewehrungsmatten können aus technischen Gründen nicht entmagnetisiert werden.

$L_{\max} = 7.00 \text{ m}$

$B_{\max} = 1.18 \text{ m}$

$H_{\max} = 0.30 \text{ m}$

Entmagnetisierbare Produkte

Die Wirksamkeit einer MAGEX® Entmagnetisierung ist aufgrund der verschiedenen Molekülstrukturen der Stähle und folge dessen vom Stahlgefüge abhängig:

Für folgende Stähle und Bauteile ist eine Entmagnetisierung empfehlenswert:

- > Bewehrung B500B und B700B
- > Nichtrostende Bewehrung (Ausnahme 1.4301)
- > Stahlträger / Stahlstützen
- > Durchstanzbewehrung und weitere Bewehrungstechnikprodukte
- > Alle Bauprodukte welche aus Stahl sind oder Teile von Stahl beinhalten

Stahl-Gefüge	Magnetisierbarkeit	Wirksamkeit MAGEX® Behandlung
Ferritisch	Stark	Hoch → Entmagnetisierung empfohlen
Duplex	Mässig	Mässig → Entmagnetisierung empfohlen
Austenitisch	Gering bis sehr gering	Gering → Entmagnetisierung nicht empfohlen

AUSSCHREIBUNGSTEXT

Vorschlag Ausschreibungstext nach NPK 241 D / 12

- 500 Bewehrungen
- 510 Betonstähle
- 513 Spezielle Betonstähle
- .401 Stahllart B500B, (oder B500C / Top12 / 1.4362 / ...) Marke, Typ MAGEX® Lieferant Debrunner Acifer Bewehrungen AG

BESTELLEN

Bestellungen für MAGEX® können analog einer Eisenliste für B500 erstellt werden.

- Optimal** Für MAGEX® eine separate Eisenliste verwenden
- Genügend** Direkt auf der Figur (wird beim Erfassen allenfalls zu spät erkannt)
- Schlecht** Zwischen Bemerkungen für die Baustelle geht der MAGEX®-Vermerk unter.

AUSFÜHRUNG (VERLEGEN / MONTAGE)

MAGEX® Stahl lässt sich auf der Baustelle gleich verarbeiten wie normaler Bewehrungsstahl.

Folgende Punkte sind zu beachten:

- > Ein Mindestabstand zu normaler Bewehrung auf den Zwischenlagern von 20 cm ist einzuhalten.
- > Optisch ist MAGEX® einzig durch die zusätzliche Metallplakette zu unterscheiden.
- > Drahtbinder müssen nicht entmagnetisiert werden.
- > Der Potentialausgleich der Elektroinstallation (Erdung) darf nicht auf die Bewehrung geführt werden.
- > Rohrschellen, Elektrobügel haben keinen Einfluss auf das MAGEX® Bauteil.
- > Die Bewehrung darf mittels Stahlketten gehoben werden.

PRODUKTE-ÜBERSICHT

ACIDORN®	Querkraftdorne
ACIGRIP®	Nichtrostender Betonstahl
ACINOX <i>plus</i> ®	Kragplattenanschlüsse
ACITOP®	Bewehrungsanschlüsse
BARTEC®	Schraubverbindungen
MAGEX®	Entmagnetisierte Bewehrung
PREZINC 500®	Verzinkter Betonstahl
PYRABAR®	Schraubbare Bewehrungsanschlüsse mit Querkraftübertragung
PYRAFLEX®	Abschalbleche mit Querkraftübertragung
PYRAPAN®	Abschalkörbe mit hoher Querkraftübertragung
PYRATOP®	Bewehrungsanschlüsse mit Querkraftübertragung
Top12	Betonstahl mit erhöhtem Korrosionswiderstand
Top700	Höherfester Betonstahl

