

Nickelsulfid-Einschlüsse:
Unsichtbare Gefahr, frühe Kontrolle.

NiS Scanner

viprotron

No.1 in Glass Inspection

Wenn ein mikroskopischer Einschluss zum Geschäftsrisiko wird

Nickelsulfid-Einschlüsse (NiS) sind bereits im Rohglas vorhanden. Beim thermischen Vorspannen verändert sich ihre Struktur. Die dadurch entstehenden Spannungen können später einen Spontanbruch von Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) auslösen.

Besonders bei Fassaden und anderen sicherheitsrelevanten Anwendungen entstehen daraus erhebliche Risiken: ungeplante Ersatzkosten, aufwendige Reklamationen, Produktionsunterbrechungen und offene Haftungsfragen.

Der heutige Prüfweg: spät, energieintensiv und aufwendig

Beim Heat-Soak-Test (HST) wird bereits teuer vorgespanntes Glas über mehrere Stunden erneut thermisch belastet. Kritische Scheiben sollen dadurch möglichst noch beim Hersteller brechen. Zu diesem Zeitpunkt ist jedoch bereits ein wesentlicher Teil der Wertschöpfung erfolgt. Für Ihre Produktion bedeutet das:

- **Zusätzlicher Energieverbrauch** für die thermische Prüfung
- **Lange Durchlaufzeiten** und zusätzlicher logistischer Aufwand
- **Manueller Prozess** statt durchgängig automatisierter Fertigung
- **Kosten** für Glasverlust, Reinigung und Nachproduktion
- **Risiko,** dass beim Bruch weitere hochwertige Scheiben beschädigt werden
- **Enorme Kosten** für die Nachfertigung von ESG-Scheiben

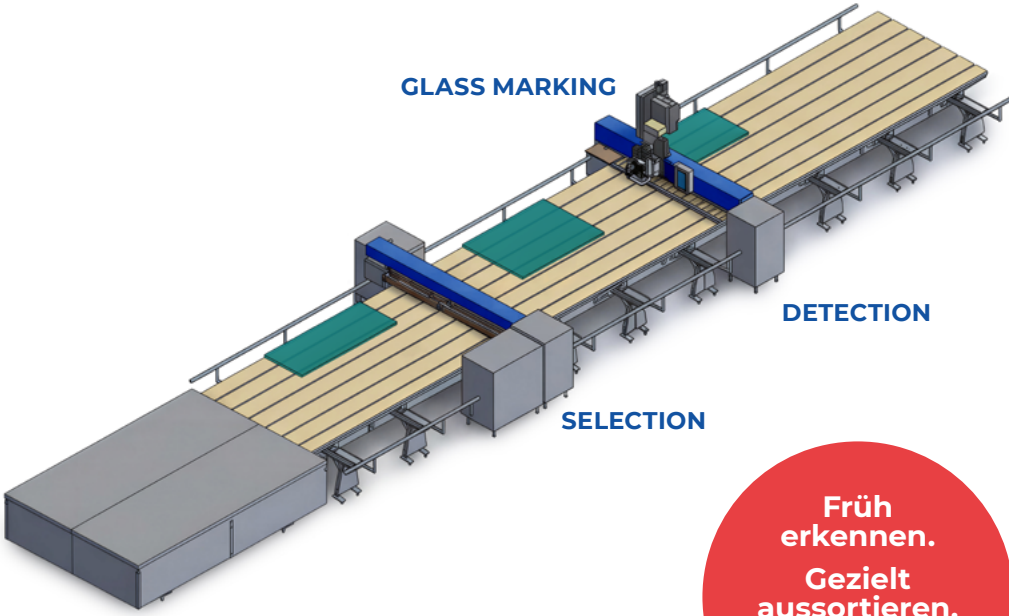
NiS erkennen, bevor das Glas vorgespannt wird

Der Viprotron NiS Scanner prüft gewaschenes Floatglas bereits vor dem thermischen Vorspannen. Potenzielle Nickelsulfid-Einschlüsse werden zuverlässig optisch erkannt, gezielt untersucht und einer eindeutigen Qualitätsentscheidung zugeführt.

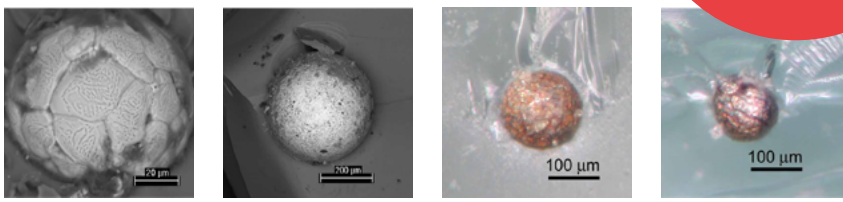
Die hochpräzise Scannertechnologie im Mikrometerbereich ist auf eine ebenso präzise Conveyor-Technologie abgestimmt. So lässt sich die NiS-Prüfung automatisiert in den Produktionsprozess integrieren, bevor weitere energie- und kostenintensive Bearbeitungsschritte folgen.

Qualitätskontrolle dort, wo sie wirtschaftlich wirkt

Der NiS Scanner ist für die Integration nach dem Waschen und vor dem thermischen Vorspannen ausgelegt. Dadurch erkennen Sie potenziell kritische Scheiben, bevor zusätzlich viel Energie, Produktionszeit und weitere Bearbeitungskosten investiert werden.



Früh erkennen.
Gezielt aussortieren.
Ressourcen schützen.



Hochaufgelöste Nickelsulfid-Einschlüsse

Drei Schritte zur frühen Qualitätsentscheidung

1 | Selektieren

Ein kamerabasiertes System analysiert die Glasscheibe während des horizontalen Transports und lokalisiert potenzielle Defektkandidaten.

2 | Identifizieren

Verdächtige Positionen werden anschließend hochauflösend untersucht, um relevante Nickelsulfid-Einschlüsse gezielt zu identifizieren.

3 | Zuordnen & kennzeichnen

Jede Scheibe wird mit einem DataMatrix-Code versehen, über den das Prüfergebnis dokumentiert und der jeweiligen Scheibe zugeordnet wird.



Viprotron NiS Scanner

Technische Eckdaten des NiS Scanners

Prüfprinzip: Optische Detektion ohne thermische Belastung
Detektionsbereich: NiS-Einschlüsse > 70 µm
Produktionsrichtung: Horizontal
Glasarten: Floatglas, beschichtetes Floatglas
Beschichtungen: Low-E, Standard-Sonnenschutzbeschichtungen

Mehr Prozesssicherheit mit weniger Aufwand

Der NiS Scanner erkennt kritische Nickelsulfid-Einschlüsse automatisiert vor dem Vorspannen. Damit wird die Qualitätsentscheidung in einen früheren Produktionsschritt verlagert – als technische Grundlage für weniger nachgelagerten thermischen Prüfaufwand.

Ihr konkreter Nutzen

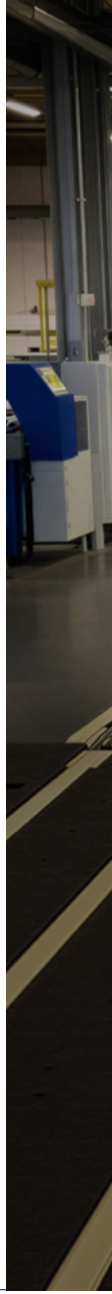
- **Heat-Soak-Test einsparen:** Der Viprotron NiS Scanner macht den klassischen Heat-Soak-Test überflüssig. Ein NiS Scanner ersetzt bis zu vier HST-Öfen.*
- **Mehrfachschäden im Heat-Soak-Ofen reduzieren:** Bricht eine NiS-belastete Scheibe, werden in der Regel mindestens drei Scheiben unbrauchbar – je nach Bruchgeschehen können deutlich mehr Scheiben einer Ofencharge betroffen sein.
- **Teure Nachproduktion vermeiden:** Zerstörte ESG-Scheiben müssen vollständig neu produziert werden – einschließlich Zuschnitt, Bearbeitung, Waschen und erneutem thermischen Vorspannen.
- **Energie-, Material- und Personalkosten senken:** Jede Nachproduktion verbraucht erneut Glas, Maschinenkapazität, Arbeitszeit und erhebliche Energiemengen im Vorspannofen.
- **Ofenreinigung und Produktionsausfälle reduzieren:** Glasbruch im Heat-Soak-Ofen verursacht zusätzlichen Reinigungsaufwand und kann die weitere Produktion verzögern.
- **Liefertermine zuverlässiger einhalten:** Ungeplante Nachproduktion und zusätzliche Prüfdurchläufe führen zu Verzögerungen. Die frühe NiS-Erkennung verbessert die Planbarkeit von Produktion und Auslieferung.
- **Kosten vermeiden, bevor sie entstehen:** Der NiS Scanner erkennt potenziell kritische Einschlüsse bereits vor dem Vorspannen – bevor weitere Energie und Wertschöpfung in die Scheibe investiert werden.
- **Lange Batch-Prozesse reduzieren:** Der Heat-Soak-Prozess beansprucht einschließlich des gesamten Ofendurchlaufs etwa 8 bis 16 Stunden und unterbricht den kontinuierlichen Produktionsfluss.
- **Prüfung automatisiert integrieren:** Der horizontale Prüfprozess ermöglicht eine stärkere Automatisierung und eine eindeutige und zweifelsfreie Zuordnung eines NiS-Prüfsiegels zum jeweiligen Glas.

* Für den NiS Scanner läuft derzeit das Zulassungsverfahren beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt). Ziel ist, mit dem NiS Scanner geprüftes Glas einem gemäß EN 14179 durchgeführten Heat-Soak-Test (HST) gleichzustellen. Die Gleichstellung und entsprechende Vermarktung gelten erst nach Erteilung der allgemeinen Bauartgenehmigung (aBG).

Entwicklung auf belastbarer Datenbasis

Der NiS Scanner basiert auf mehr als zehn Jahren Forschungs- und Entwicklungsarbeit in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Darmstadt. Rund 150 reale Nickelsulfid-Proben bildeten eine außergewöhnlich breite Grundlage für die Entwicklung und Erprobung der Technologie. Aus Forschung wird industrielle Qualitätskontrolle!

viprotron + TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT



Ihr Partner für planbare Glasqualität

Viprotron unterstützt Glasverarbeiter dabei, Qualitätsrisiken früher zu erkennen und ihre Produktion stabiler, effizienter und besser dokumentierbar zu gestalten. Deutsche Ingenieurskunst, tiefes Branchen-Know-how und globaler Service bilden dafür die Grundlage.

Kofinanziert von der Europäischen Union

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Sprechen wir über Ihre Produktion:
M: sales@viprotron.de
T: +49 6157 986 380

www.viprotron.de

viprotron

Viprotron GmbH
Ostendstraße 17 | 64319 Pfungstadt | Deutschland