



LEIDINGMARKERING VOLGENS
DE NBN 69 NORM

**Together for
Safety & Efficiency**

www.goossaert.be

Waarom deze gids?

Leidingmerkers communiceren belangrijke informatie waar en wanneer het nodig is. Ze kunnen een bedrijf visueel conform maken en de veiligheid van zowel werknemers als externe partners aanzienlijk verhogen. Ze kunnen als een live blauwdruk voor het bedrijf dienen en ingenieurs helpen beslissen waar en wanneer ze tussenkomen. In geval van een lek tonen correct aangebrachte leidingmerkers de mogelijke bron van het lek, zodat snel en correct gereageerd kan worden.

Go for Zero

Dankzij leidingmerkers weten professionals meteen wat ze kunnen verwachten, zelfs als ze het bedrijf niet kennen. Een gewone kraan kan water bevatten, maar net zo goed stoom onder druk, olie of gas. Leidingmerkers zijn essentieel in een ambitieus Go for Zero-programma dat het aantal ongevallen op de werkplek tot een absoluut minimum wil beperken. In de meeste landen zijn leidingmerkers vereist door de wet. Brady biedt duurzame, professionele leidingmerkers aan die aan alle normen kunnen voldoen en bedrijven ondersteunen op hun weg naar maximale veiligheid op het werk.



Deze identificatiegids voor leidingen geeft u meer inzicht in de voordelen van duidelijk geïdentificeerde leidingen, verwijst naar de wettelijke vereisten en verschillende normen voor leidingmerkers, geeft meer informatie over factoren die een invloed hebben op de duurzaamheid en het ontwerp van leidingmerkers, en bevat tips over hoe leidingmerkers het best worden aangebracht.

Inhoudsopgave

2	Waarom deze gids?
4	De voordelen van leidingmarkering
5	Geprinte leidingmerkers versus verf
7	Wetgeving
7	Normen
9	Leidingmerkermaterialen
10	Omgeving van leidingmerkers
11	Leidingmerkers aanbrengen
12	Indoor, Outdoor en Outdoor+ leidingmerkers
13	Op kaarten of op rollen?
15	Leidingmerkerontwerp
18	Kleurcodering
19	Stofnaam
20	Waarschuwingssymbolen
21	Stroomrichting
22	Aanvullende informatie
23	Leidingmerkers ter plaatse printen
25	Welke leidingmerkers heb ik nodig?
27	Implementatie van leidingmerkers
28	Waar leidingmerkers bevestigen?
29	Implementatiepartnerships
31	Bijlage
32	Nationale normen voor leidingmerkers
33	Aanbevolen kleurcodes voor leidingmerkers
34	Checklist voor de bestelling van leidingmerkers

De voordelen van leidingmarkering

Het doel van leidingmarkering is de leidinginhoud, de stroomrichting en de bijbehorende risico's sneller herkenbaar maken. Leidingmarkering is het meest succesvol in combinatie met correcte werkmethodes, instructies en maatregelen, en opleiding ter preventie van ongevallen. Zo kunnen werknemers bijvoorbeeld leren hoe ze moeten reageren op een bepaalde leidinginhoud in geval van een lek.

Goed geïdentificeerde leidingen bieden een aantal voordelen. Ze kunnen:

- **levens redden** – Niet-gemarkeerde leidingen en kleppen kunnen werknemers, externe partners en eerstehulpdiensten in gevaar brengen.
- **kosten beperken** – Goed geïdentificeerde leidingen kunnen dure fouten helpen voorkomen.
- **de productiviteit verhogen** – Leidingmerkers geven onmiddellijk aan wanneer en waar werknemers moeten tussenkomen.
- **de efficiëntie verhogen** – Leidingmerkers verhogen de efficiëntie van onderhoudsteams en externe partners.
- **de conformiteit verbeteren** – Leidingmerkers in verschillende kleuren maken de inhoud van leidingen sneller herkenbaar en voldoen aan nationale of bedrijfsspecifieke normen.



Geprinte leidingmerkers versus verf

De inhoud van leidingen identificeren met geprinte leidingmerkers biedt een aantal voordelen in vergelijking met het gebruik van verf.

Geprinte leidingmerkers:

- zijn duurzamer
- kunnen sneller aangebracht worden
- zijn minder duur wat betreft arbeidskosten
- kunnen gemakkelijker aangepast of verwijderd worden in geval van wijzigingen, onderhoud of herstellingen
- kunnen veiliger aangebracht worden
- zorgen voor betere conformiteit met wetten en normen





Wetgeving

In bijlage III van Richtlijn 92/58/EEG van de Raad van 24 juni 1992 heeft de Europese Unie een aantal minimumvereisten vastgelegd voor de plaatsing van pictogrammen op containers en leidingen. Lidstaten van de EU moeten deze minimumvereisten opnemen in hun nationale wetgeving.

- Leidingmerkers moeten op zichtbare plaatsen aangebracht worden.
- Leidingmerkers moeten op de gevaarlijkste plaatsen en met tussenafstanden aangebracht worden.
- Een GHS/CLP-label moet gebruikt worden voor de identificatie van stoffen of mengsels.
- Leidingmerkers moeten gemaakt zijn van materialen die geschikt zijn voor de omgeving.
- Op plaatsen met onvoldoende natuurlijk licht, moeten fosforescerende kleuren, reflecterende materialen of kunstlicht gebruikt worden.

Normen

Terwijl er momenteel aan een internationale norm voor leidingmarkering wordt gewerkt, verschillen de officiële normen voor leidingmarkering vandaag per land. Nationale normen bepalen in detail hoe leidingmerkers kunnen voldoen aan de wetgeving en bevatten regels voor de afmetingen van leidingmerkers, kijkafstand, formulering, kleurcodes enz.

Nationale normen kunnen gekocht worden bij de officiële standaardisatieorganisaties in elk land. Een overzicht van de standaardisatieorganisaties vindt u op pagina 32.



Leidingmerker-materialen

Leidingmerkers kunnen enkel de productiviteit verhogen en het aantal ongevallen op de werkplaats beperken als ze stevig bevestigd en duidelijk leesbaar zijn. De omgeving waarin een leidingmerker wordt gebruikt, speelt een belangrijke rol bij de keuze en kosten van de materialen, kleefstoffen of bevestigingssystemen.

Vraag uzelf af waaraan uw leidingmerkers worden blootgesteld, hoe vaak u ze wilt vervangen en welk type kleefstof, indien nodig, geschikt is voor uw leidingen.

Omgeving van leidingmerkers

Leidingmerkers moeten blijven kleven en hun kleur, bedrukking en integriteit behouden bij blootstelling aan relevante omgevingsfactoren zoals:

- binnen- en buitengebruik
- uv-straling
- hoge temperaturen
- leidingoppervlak
- chemicaliën
- vochtigheid
- zout water

De materialen waaruit uw leidingmerkers zijn gemaakt, moeten bestand zijn tegen de omgevingsfactoren waaraan ze worden blootgesteld.



Leidingmerkers aanbrengen

Afhankelijk van uw omgeving kunnen leidingmerkers worden bevestigd met kleefstof of alternatieve bevestigingsystemen zoals dragers.

Bij zelfklevende leidingmerkers moet de kleefstof geschikt zijn voor de leiding waarop ze worden aangebracht en mag de kleefstof geen corrosie veroorzaken. Als u niet zeker bent van de corrosiviteit van uw leidingen, dienen de leidingmerkers aangebracht te worden met een overlapping van minstens 10%.

Op ruwe, hete of zeer koude leidingoppervlakken, of als de leidinginhoud of stroomrichting regelmatig verandert, kan een niet-klevende leidingmerker of een opklijksysteem voor leidingmerkers een betere oplossing zijn. Verharde dragers kunnen op de leiding worden bevestigd, zodat de leidingmerkers gemakkelijk kunnen worden vervangen.



Indoor, Outdoor en Outdoor+ leidingmerkers

	Met kleefstof	Zonder kleefstof
Goed	 B-7543P	 B-7560P
Beter	 B-7541P	 B-7561P
Beste	 B-7529P	 B-7562P

Meer informatie:
Technische fiches
Stalen

Op kaarten of op rollen?

Leidingmerkers zijn verkrijgbaar op kaarten of op rollen. De keuze is meestal afhankelijk van het materiaal waarmee bedrijven het meest vertrouwd zijn, want het functionele verschil tussen beiden is uiteindelijk minimaal. Kaarten zijn echter gemakkelijker in sommige bedrijven, en andere hebben dan weer een voorkeur voor rollen.

Leidingmerkers op rol:

- kunnen niet-klevend of zelfklevend zijn
- zijn geschikt voor leidingen met verschillende diameters
- moeten besteld worden naargelang de kijkafstand van de leidingmerker
- kunnen rond leidingen gewikkeld worden
- niet-klevende leidingmerkers kunnen op zichzelf gekleefd worden met dubbelzijdige kleefband van minstens 10 cm breed

Leidingmerkers op kaart:

- zijn meestal zelfklevend
- moeten per leidingdiameter besteld worden
- moeten besteld worden naargelang de kijkafstand van de leidingmerker
- worden nooit rond leidingen gewikkeld
- kunnen in combinatie met dragers worden gebruikt



Leidingmerkerontwerp

Het doel van een leidingmerker is de inhoud van leidingen identificeren en werknemers, externe partners en eerstehulpdiensten snel informeren over de risico's of gevaren die verbonden zijn aan de leidinginhoud.

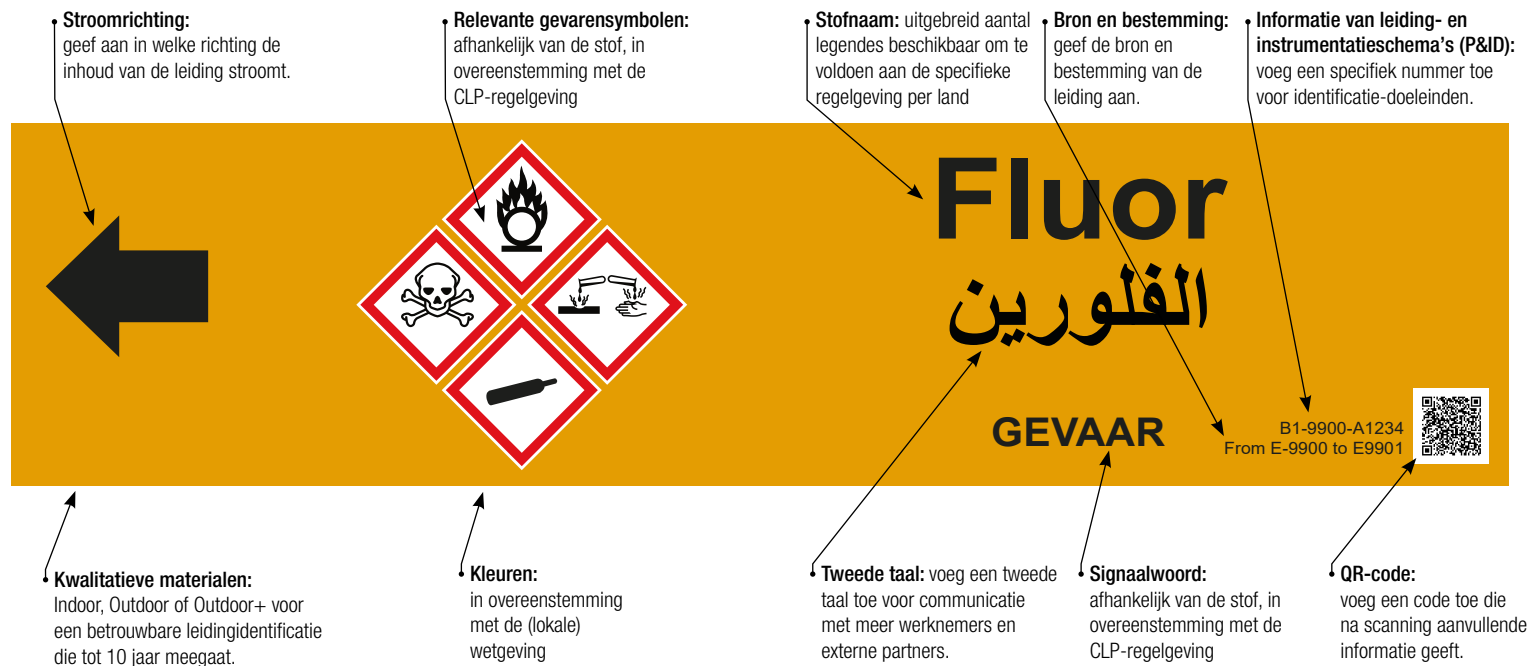
Voor een betere herkenning dienen de leidingmerkers in een bedrijf hetzelfde ontwerp te hebben en dezelfde norm voor kleurcodering te volgen.

Om snel de bijbehorende risico's te herkennen, moeten leidingmerkers relevante GHS/CLP-symbolen, een waarschuwing en de stroomrichting van de leidinginhoud bevatten.

Optioneel kunnen leidingmerkers technische informatie bevatten die onderhoudsteams en ingenieurs helpt om bijvoorbeeld snel de bron en bestemming van de leidinginhoud te identificeren.

Voorbeeld van een leidingmerkerontwerp

Brady kan elke gewenste leidingmerker maken en houdt daarbij rekening met de regelgeving en bedrijfsspecificaties met betrekking tot tekst, signaalwoord, kleur, symbolen, afmetingen, lay-out en materiaal. Hieronder ziet u een voorbeeld van een leidingmerkerontwerp gebaseerd op best practices.



Kleurcodering

Landen in de Europese Unie, het Midden-Oosten en Afrika hebben hun eigen normen voor kleurcodering. Kleurcodes maken meestal deel uit van de nationale normen en zijn verkrijgbaar bij de officiële standaardisatieorganisaties in elk land. Een overzicht van de standaardisatieorganisaties vindt u op pagina 32.

Nationale kleurcodes voor leidingmerkers zijn doorgaans niet wettelijk verplicht. Bedrijven kunnen daarom hun eigen kleurcodering gebruiken. Potentiële risico's moeten beoordeeld worden in een risico-evaluatieprocedure. Suggesties voor kleurcodes vindt u op pagina 33.

Ongeacht of u een nationale of bedrijfsspecifieke norm voor kleurcodering gebruikt, het is altijd een goed idee om een duidelijke legende voor uw kleurcode en symbolen te maken. Deze legende moet duidelijk zichtbaar zijn op meerdere strategische plaatsen.



Stofnaam

De volledige naam of standaardafkorting van de leidinginhoud moet duidelijk leesbaar en in het midden van de leidingmerker worden aangebracht. Voor een goede leesbaarheid moet de grootte van de naam worden bepaald op basis van de vereiste kijkafstand en de leidingdiameter.

Als een leidingmerker rond de leiding is gewikkeld, moet de naam duidelijk zichtbaar zijn op elke relevante zijde.

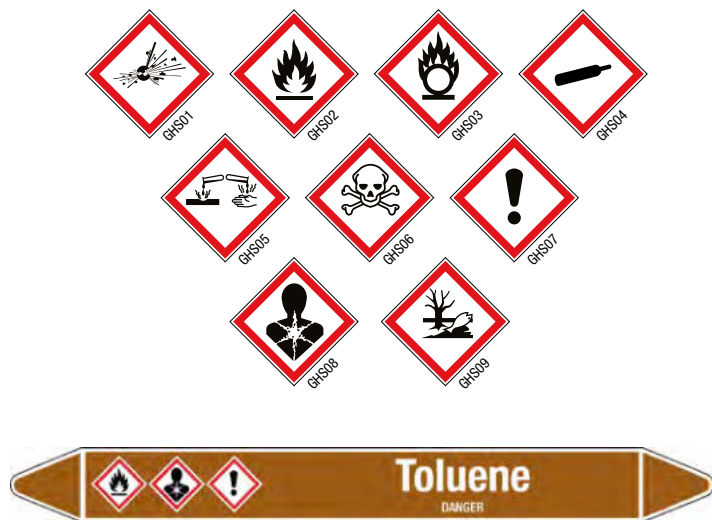
Om leesbaar te blijven, is het aanbevolen om de naam van de leidinginhoud minstens 7 mm hoog te maken. De diameter van de leiding mag er niet voor zorgen dat de stofnaam kleiner is. Voor de identificatie van heel dunne leidingen wordt best een vaste leidingmerker gebruikt.



Waarschuwingssymbolen

De Europese Unie eist dat gevaarlijke stoffen worden voorzien van relevante GHS/CLP-symbolen. Het globaal geharmoniseerd systeem (GHS/CLP) voor de classificatie, labeling en verpakking van stoffen en mengsels is een systeem van de Verenigde Naties dat wordt gebruikt om gevaarlijke stoffen te identificeren en gebruikers te informeren over de gevaren. De verordening geldt ook voor leidingmerkers.

Alle relevante GHS/CLP-symbolen moeten gegroepeerd worden aan één zijde van de stofnaam, en op ongeveer dezelfde hoogte. Andere symbolen kunnen worden toegevoegd, zoals een ISO 7010-waarschuwingssymbool voor hete oppervlakken.



Stroomrichting

Naast de naam van de leidinginhoud, de relevante waarschuwingssymbolen en de waarschuwing, is de stroomrichting belangrijk om het aantal ongevallen op de werkplek te verminderen en de productiviteit te verhogen. De stroomrichting informeert werknemers, externe partners en eerstehulpdiensten over waar ze een klep kunnen openen of sluiten om het risico te beperken of de productie niet te onderbreken.

De stroomrichting kan worden aangeduid met een enkele pijl wanneer vloeistoffen of gasen hoofdzakelijk in één bepaalde richting stromen, of met een dubbele pijl als ze in beide richtingen stromen.



Aanvullende informatie

Aanvullende informatie, meestal van technische aard, kan aan de leidingmerker worden toegevoegd voor een snelle identificatie van secties, om de bron en bestemming van de leidinginhoud aan te duiden of om de productiviteit en efficiëntie van de onderhoudsteams ter plaatse te verbeteren.

Technische informatie kan aan één zijde van de stofnaam worden aangebracht, met de relevante GHS/CLP-symbolen aan de andere zijde. Om verwarring te voorkomen, kan de technische informatie in een contrasterende kleur worden aangebracht, met dezelfde achtergrondkleur.

- Omschrijving van leidinginhoud in tweede taal
- Informatie van leiding- en instrumentatieschema's (P&ID)
- Van bron x naar bestemming y
- QR-code voor elektronische herkenning

Aanvullende of andere informatie kan worden toegevoegd



Leidingmerkers ter plaatse printen

Alle leidingmerkers kunnen in voorbedrukte vorm worden besteld volgens uw specificaties. Leidingmerkers voor binnengebruik kunnen ook ter plaatse worden ontworpen en geprint met behulp van Brady-software en een Brady-printer.

De BradyJet J5000 Kleurenlabelprinter kan in één printgang conforme indoor leidingmerkers printen met een topsnelheid van 15 cm per seconde en een breedte van 5,08 tot 20,32 cm. De inkjetprinter combineert een hoge printsnelheid en full colour printing met een duurzaam assortiment materialen.

U kunt uw leidingmerker in slechts enkele stappen ontwerpen met een computer en een app uit Brady Workstation. In combinatie met de Brady Workstation-apps, is de BradyJet J5000 Kleurenlabelprinter een uitstekend toestel waarmee elk bedrijf snel leidingmerkers, veiligheidspictogrammen en lean-labels in full colour en met hoge resolutie kan printen.





Welke leidingmerkers heb ik nodig?

Als u snel conforme leidingmerkers nodig heeft, of als u twijfelt over welke leidingmerkers het beste zijn voor uw bedrijf, kunt u een bezoek van een Brady-specialist aanvragen.

U kunt uw identificatienoden met hem bespreken tijdens zijn bezoek, zodat u een duidelijk idee krijgt van de benodigde leidingmarkering om uw bedrijf veilig en conform te maken.

Zodra u een goed zicht heeft op uw noden en overtuigd bent van de manier waarop Brady daaraan kan beantwoorden, kunt u uw leidingmerkers bestellen. U kunt ook een externe partner een volledige audit laten uitvoeren en een complete bestellijst laten opmaken.



Implementatie van leidingmerkers

Leidingmerkers kunnen werknemers, externe partners en eerstehulpdiensten enkel waarschuwen voor de risico's verbonden aan de leidinginhoud als ze op een zichtbare plaats op de leiding zijn aangebracht. Leidingmerkers aanbrengen op de zichtbare zijden van leidingen, op de meest gevaarlijkste punten en op regelmatige tussenafstanden is een vereiste die werd vastgelegd door de Europese Unie.

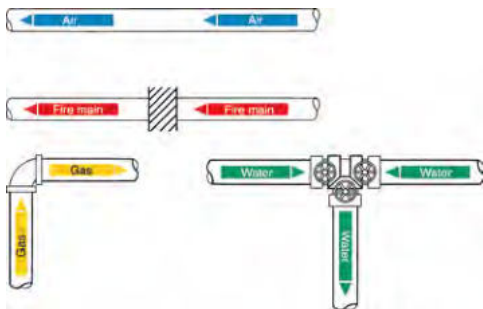
Op de volgende pagina geven we u een aantal tips over hoe u kunt voldoen aan deze regelgeving.

Waar leidingmerkers bevestigen?

De inhoud van een leiding moet geïdentificeerd worden met een duidelijk leesbaar leidingmarkeringssysteem:

- op regelmatige tussenafstanden, zodat op elk punt duidelijk is welke inhoud de leiding bevat
- aan beide zijden of aansluitpunten van kleppen, pompen, tanks, vaten, installaties, ...
- op elk knooppunt
- aan elke zijde van muren, vloeren of andere penetratiepunten
- naast trappen en platformen bij leidingen op hoogte
- bij het begin en einde van leidingrekken
- bij de ingang en uitgang van een procesgedeelte

De tussenafstand bij indoor leidingmerkers bedraagt meestal niet meer dan 10 meter. Voor leidingmerkers die buiten worden aangebracht kunnen de tussenafstanden groter zijn als er geen obstakels zijn en de leidingmerkers duidelijk zichtbaar en leesbaar zijn vanuit elke positie.



Implementatiepartnerships

Brady kan leidingmerkers maken in duurzame materialen, met of zonder kleefstof, in elke kleurcode en bedrukken met waarschuwingssymbolen en technische informatie.

Voor grotere leidingmarkeringsprojecten, kan Brady een beroep doen op vertrouwde partners. Zij zorgen voor de professionele implementatie van leidingmerkers in uw bedrijf.

In sommige regio's kunnen we uitgebreide partnerships aanbieden voor uw volledig leidingmarkeringsproject, met inbegrip van:

- **behoefteanalyse:** een ervaren ingenieur neemt contact met u op om de omvang van het project en ons engagement te bepalen, en om de prioriteiten en uitdagingen voor de audit ter plaatse te identificeren
- **audit:** onze ingenieur observeert de P&ID's ter plaatse, wandelt door uw bedrijf, praat met belangrijke personen en neemt geautoriseerde foto's
- **rapportering:** op basis van de behoefteanalyse en het bezoek ter plaatse stelt onze ingenieur een uitgebreid rapport op met gedetailleerde informatie over de bestaande situatie, een overzicht van de tekortkomingen, met globale best practices en onze aanbevelingen
- **implementatie:** het leveren van kwaliteitsproducten en het plaatsen van leidingmerkers door experts maakt deel uit van ons partnership.



Bijlage

Als bijlage bij onze identificatiegids voor leidingen bieden we u drie handige referentielijsten aan:

- een lijst met nationale standaardisatieorganisaties waar u normen voor leidingmarkering per land kunt kopen
- een visuele lijst met uitgebreide en handige suggesties met betrekking tot kleurcodering
- een checklist voor de bestelling van leidingmerkers met een aantal belangrijke opties die u kunt overwegen

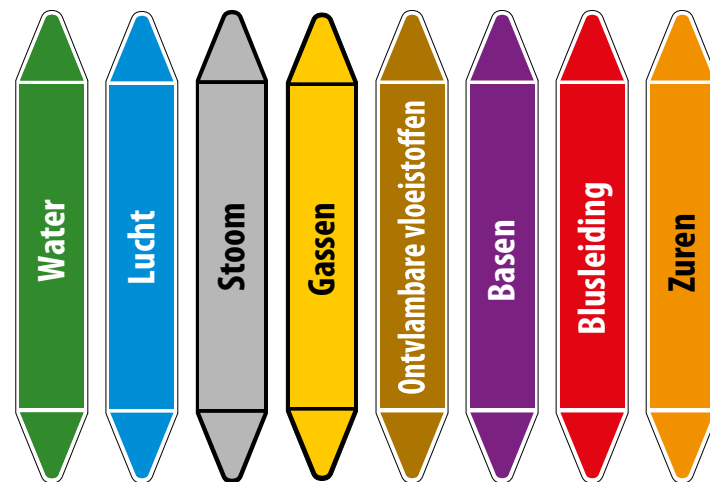
Nationale normen voor leidingmerkers

Hieronder vindt u een lijst met nationale standaardisatieorganisaties en hun websites. Nationale normen voor leidingmarkering zijn verkrijgbaar bij deze officiële organisaties. Meer nationale standaardisatieorganisaties vindt u op de ledenpagina op www.iso.org.

België	NBN www.nbn.be	Malta	MSA mccaa.org.mt
Bulgarije	BDS www.bds-bg.org	Nederland	NEN www.nen.nl
Cyprus	CYS www.cys.org.cy	Noorwegen	NS www.standard.no
Denemarken	DS www.ds.dk	Oostenrijk	OENORM www.austrian-standards.at
Duitsland	DIN www.din.de	Polen	PKN www.pkn.pl
Estland	EVS www.evs.ee	Portugal	IPQ www.ipq.pt
Finland	SFS www.sfs.fi	Slovakije	STN www.unms.sk
Frankrijk	AFNOR www.afnor.fr	Slovenië	SIST www.sist.si
Griekenland	ELOT www.elot.gr	Spanje	AENOR www.aenor.es
Hongarije	MSZT www.mszt.hu	Tsjechië	UNMZ www.unmz.cz
Ierland	NSAI www.nsai.ie	Turkije	TSE www.tse.org.tr
IJsland	IST www.ist.is	Verenigd Koninkrijk	BSI www.bsigroup.com
Italië	UNI www.uni.com	Verenigde Staten	ANSI www.ansi.org
Kroatië	HZN www.hzn.hr	Zuid-Afrika	SABS www.sabs.co.za
Letland	LVS www.samc.lv	Zweden	SS www.sis.se
Litouwen	LST www.evs.ee	Zwitserland	SNV www.snv.ch
Luxemburg	ILNAS portail-qualite.public.lu	Internationale Maritieme Organisatie	IMO www.imo.org

Aanbevolen kleurcodes voor leidingmerkers

Hieronder vindt u een aantal suggesties om bedrijfsspecifieke kleurcodes voor leidingmerkers te maken. Deze zijn gebaseerd op de kleurcodes die vaak worden gebruikt in verschillende landen. Niet alle landen volgen echter de onderstaande kleurcodering. Om te voldoen aan de nationale kleurcodering voor leidingmerkers, koopt u best de norm bij de relevante nationale standaardisatieorganisatie vermeld op pagina 32. Kleurcodes voor leidingmerkers zijn doorgaans niet wettelijk verplicht door de nationale wetgeving.



Checklist voor de bestelling van leidingmerkers

Bestel enkel de beste leidingmerkers voor uw omgeving. Overweeg de onderstaande opties voor maximale duurzaamheid en investeringsrendement. Neem contact op met Brady voor ondersteuning.

Beschikbare materialen:

	INDOOR	OUTDOOR	OUTDOOR*
Met kleefstof	B-7543P - Binnengebruik - Geen laminaat - Lage uv-bestendigheid - Gemiddelde krasvastheid - Gemiddelde weerstand tegen chemicaliën -40 °C tot +120 °C - Levensduur van 3 tot 5 jaar	B-7541P* - Buitengebruik - Gelamineerd - Goede uv-bestendigheid - Hoge krasvastheid - Goede weerstand tegen chemicaliën -40 °C tot +120 °C - Levensduur tot 5 jaar	B-7529P - Buitengebruik - Laminaat met uv-blocker - Hoge uv-stabiliteit - Hoge krasvastheid - Goede weerstand tegen chemicaliën -40 °C tot +120 °C - Levensduur tot 10 jaar
Zonder kleefstof	B-7560P - Binnengebruik - Geen laminaat - Lage uv-bestendigheid - Gemiddelde krasvastheid - Gemiddelde weerstand tegen chemicaliën -40 °C tot +120 °C - Levensduur van 3 tot 5 jaar	B-7561P - Buitengebruik - Gelamineerd - Goede uv-bestendigheid - Hoge krasvastheid - Goede weerstand tegen chemicaliën -40 °C tot +120 °C - Levensduur tot 5 jaar	B-7562P - Buitengebruik - Laminaat met uv-blocker - Hoge uv-stabiliteit - Hoge krasvastheid - Goede weerstand tegen chemicaliën -40 °C tot +120 °C - Levensduur tot 8 jaar

*UL-goedgekeurd en BS5609-gecertificeerd

Alle kleurcodes beschikbaar:

■ Standaard Brady-kleuren (PIT)	■ Noorse norm NS813
■ Amerikaanse norm ASME A13.1	■ Duitse norm DIN 2403
■ Britse norm BS1710/4800	■ Zweedse norm SS741
■ Maritieme norm ISO 14726	■ Overige: geef de RAL/Pantone-kleuren op

Opmerking: Als u geen kleurbereik selecteert, leveren we de leidingmerkers in de standaardkleuren van Brady

Beschikbare formaten:

- Rollen
 - Rolbreedte: 150 mm, 200 mm, 225 mm, 250 mm, 400 mm, 600 mm
 - Rollengte: 15 m, 30 m, 50 m
- Kaarten (enkel met kleefstof op achterzijde)
 - 150 x 12 mm (5 merkers per kaart)
 - 250 x 26 mm (4 merkers per kaart)
 - 355 x 37 mm (3 merkers per kaart)
 - 450 x 52 mm (2 merkers per kaart)

Aanvullende informatie

■ GHS-symbo(o)l(en)	■ Bevestiging
■ Waarschuwingssymb(o)l(en)	■ Legende
■ Richtingaanwijzing(en)	■ Kleur legende
■ Proef vereist	■ Achtergrondkleur

Aantal

Geef het aantal leidingmerkers op wanneer u een offerte wenst te ontvangen.