

De “Doorstrijkmethode”, metselen en voegen ineen.

Definitie: De doorstrijkmethode is het definitief afwerken van de doorstrijk metselmortel in de lint en (soms) stootvoegen.

De afwerking kan op vele manieren gebeuren, zoals door het platvol vlakstrijken, ruw uitkrabben, vlak sinaasappelstructuur uitkrabben, etc.

In de afgelopen 10 jaar zijn er honderden projecten in Nederland gerealiseerd in de “doorstrijk” methode. In het buitenland wordt er meestal niet achteraf gevoegd en wordt deze methode standaard toegepast. Vroeger werd er in Nederland meestal met deze methode gewerkt.

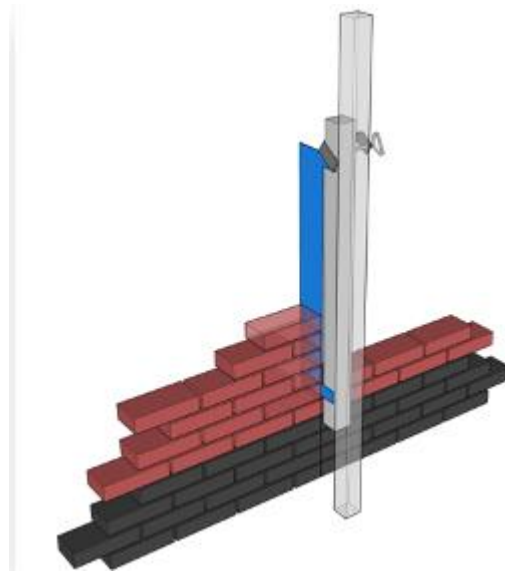
Het stellen van de profielen:

De profielen dienen dusdanig gesteld te worden dat er een ruimte ontstaat tussen metselwerk en profiel van bijv. 10 cm., zodanig dat de metselspecie “direct” afgewerkt kan worden, zonder dat het profiel in de weg zit.

Dit kan gebeuren door op bijvoorbeeld een profieldikte afstand van de te metselen muur een profiel te stellen.

Tegen dit profiel kan dan een koppelprofiel, met daarop aangegeven de lagenmaat, geklemd worden met bijvoorbeeld lijmtangen.

Als de metselspecie dan afgewerkt moet worden kan dit profiel tijdelijk worden verwijderd.



Metselprofiel met een koppelprofiel. (met daarop vastgezet het dilatatiemes om dilataties te maken)

De metselmortel:

- Werk met een “doorstrijkmortel” geleverd door een fabrikant van een “droog” metselmortel systeem.
- De gebruikte materialen (zand, cement, pigmenten, etc.) dienen voor de gehele partij gelijk te

zijn, i.v.m. structuur of kleurverschillen. De metselmortel heeft immers nu ook een esthetische functie.

- Het luchtgehalte is kleiner dan normaal. (maximaal ongeveer 9 %)
- Het cementgehalte is iets groter.
- De zandkorrelbouw is iets fijner en er ontstaat dus een compactere mortel.

➤ **Enkele veel toegepaste methodes om de metselmortel af te werken:**

- *“Platvol”, glad of hol en glad:*

Vol en zat metselen, dus ook de stootvoegen. (pas op: dit betekend een geheel andere manier van metselen t.o.v. het normale metselen.)

Direct na het metselen met de troffel de overtollige specie verwijderen van de lintvoegen. De mortel van de stootvoegen laten staan.

Na een eerste doorharding de voegen glad afwerken met bijvoorbeeld een voegijzer (platvol glad), een pointmaster (meestal met een ijzer voor een holle voeg), een omgebogen r.v.s. spouwanker, etc. Werk eerst de lintvoegen af en daarna de stootvoegen.

Pas op: Bij gladde voegen in de doorstrijkmethode is de voeg niet zo glad te krijgen, als bij het “metselen, uitkrabben en navoegen”.



Hoogkerk, vrijstaande woningen: De voegen zijn hier afgewerkt met een pointmaster met een ijzer waardoor een holle gladde voeg is ontstaan.



Zwolle, kantoorpand Dr. Deenweg: De voegen zijn afgewerkt met een voegijzer en er zijn "platvolle" gladde voegen gemaakt.



Voorbeeld van een pointmaster.

4-5 mm vierkant verdiep, sinaasappel structuur:

Vol en zat metselen, dus ook de stootvoegen. (pas op: dit betekend een geheel andere manier van metselen t.o.v. het normale metselen.)

Direct na het metselen met de troffel de overtollige specie verwijderen van de lintvoegen. De mortel van de stootvoegen laten staan.

Na een eerste doorharding de voegen 4-5 mm verdiept, vierkant uitkrabben met bijvoorbeeld een pointmaster met uitkrabijzer of een ingezette draadnagel, een omgebogen r.v.s. spouwanker, met een uitgetand plamuurmes, etc.

Werk eerst de lintvoegen af en daarna de stootvoegen.

Loop alle voegen na op specieresten, bramen, etc.

Indien er meerdere bouwlagen voorkomen bij deze verdiepte voegen methode kan er droge valspectie in de lintvoegen gaan voorkomen. Reinig dan de gevels bij het afbreken van de steigers door bijvoorbeeld

water met hoge druk of het naborstelen van de gevels.



Deventer, appartementen Pothoofd.

10 mm. verdiepte, ruw uitgekraabde voeg:

Vol en zat metselen, dus ook de stootvoegen. (pas op: dit betekend een geheel andere manier van metselen t.o.v. het normale metselen.)

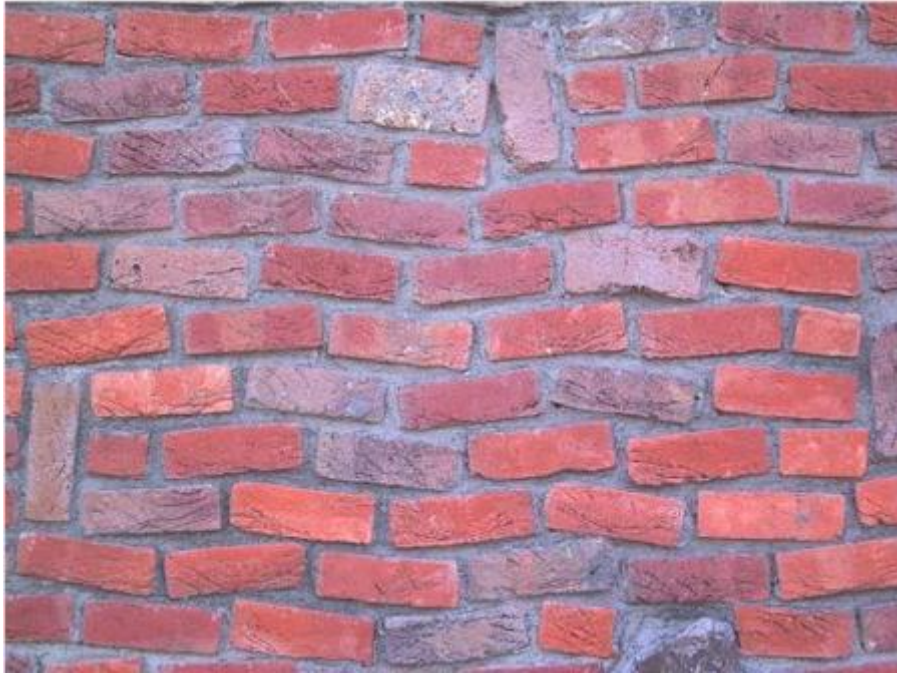
Direct na het metselen met de troffel de overtollige specie verwijderen van de lintvoegen. De mortel van de stootvoegen laten staan.

Na een eerste doorharding de voegen 10 mm verdiept uitkrabben met een voegspijker.

Werk eerst de lintvoegen af en daarna de stootvoegen.

Loop alle voegen na op specieresten, bramen, etc. en op het gelijkmatig aangebracht hebben van de voegstructuur. (De vorm en de diepte dienen gelijk te blijven over alle metselwerk vlakken.)

Indien er meerdere bouwlagen voorkomen bij deze verdiepte voegen methode kan er droge valspecie in de lintvoegen gaan voorkomen. Reinig dan de gevels bij het afbreken van de steigers door bijvoorbeeld water met hoge druk of het naborstelen van de gevels.



Utrecht, woningen aan de Vondellaan: ruw uitgekraab met een zwarte doorstrijkmortel.

10 mm. verdiepte, "sinaasappelstructuur" uitgekraabde voeg:

Vol en zat metselen, dus ook de stootvoegen. (pas op: dit betekend een geheel andere manier van metselen t.o.v. het normale metselen.)

Direct na het metselen met de troffel de overtollige specie verwijderen van de lintvoegen. De mortel van de stootvoegen laten staan.

Na een eerste doorharding de voegen 10 mm verdiept, vierkant uitkrabben met bijvoorbeeld een pointmaster met uitkrabijzer of een ingezette draadnagel, een omgebogen r.v.s. spouwanker, met een uitgetand plamuurmes, etc.

Werk eerst de lintvoegen af en daarna de stootvoegen.

Loop alle voegen na op specieresten, bramen, etc.

Indien er meerdere bouwlagen voorkomen bij deze verdiepte voegen methode kan er droge valspecie in de lintvoegen gaan voorkomen. Reinig dan de gevels bij het afbreken van de steigers door bijvoorbeeld water met hoge druk of het naborstelen van de gevels.



Apeldoorn, hoofdkantoor van de ABN-AMRO bank aan de Wapenrustlaan. Een 10 mm. verdiepte “sinaasappelstructuur” met een donkere voeg.

10 mm. vierkant verdiepte, gladde uitgekraabde voeg:

Vol en zat metselen, dus ook de stootvoegen. (pas op: dit betekend een geheel andere manier van metselen t.o.v. het normale metselen.)

Direct na het metselen met de troffel de overtollige specie verwijderen van de lintvoegen. De mortel van de stootvoegen laten staan.

Na een eerste doorharding de voegen 10 mm verdiept, vierkant uitkrabben met bijvoorbeeld een pointmaster met uitkrabijzer of een ingezette draadnagel, een omgebogen r.v.s. spouwanker, met een uitgetand plamuurmes, etc.

De voegen hierna glad afwerken met bijvoorbeeld een voegijzer.

Werk eerst de lintvoegen af en daarna de stootvoegen.

Pas op: Bij gladde voegen in de doorstrijkmethodode is de voeg niet zo glad te krijgen, als bij het “metselen, uitkrabben en navoegen”.

Indien er meerdere bouwlagen voorkomen bij deze verdiepte voegen methode kan er droge valspecie in de lintvoegen gaan voorkomen. Reinig dan de gevels bij het afbreken van de steigers door bijvoorbeeld water met hoge druk of het naborstelen van de gevels.



Utrecht, Diergeneeskunde gebouw: een 10 mm terugliggende glad uitgevoerde voeg.

Gemetselde lintvoegen en “koude” stootvoegen:

Vol en zat metselen van de lintvoegen en direct de overtollige mortel van deze lintvoegen verwijderen. (pas op: dit betekend een geheel andere manier van metselen t.o.v. het normale metselen.)

Na een eerste doorharding van de specie de lintvoeg glad of ruw afwerken met bijvoorbeeld een voegijzer (platvol glad of verdiept ruw), een pointmaster (meestal een holle gladde voeg), etc.



Hierbij kan alleen in een wild verband gewerkt worden. De stootvoegen worden aan de zichtzijde bij een “koude” voeg meestal 1-3 mm.

Door dit “koud” vermetselen van de stenen zullen er iets meer stenen gekapt of geknipt (handvorm en vormbakstenen) of gezaagd (strengpersstenen) dienen te worden. Het kappen van handvorm of vormbakstenen bij bijvoorbeeld drieklezoren geeft een erg ruwe aansluiting op de stootvoegen van de stenen onderling.

Omdat uitloper en uitslag normaalgesproken uit de mortel van de stootvoegen komt is er bij deze methode veel minder kans op uitlopers en uitslag.

Pas op: Bij gladde lintvoegen in de doorstrijkmethode is de voeg niet zo glad te krijgen, als bij het “metselen, uitkrabben en navoegen”.

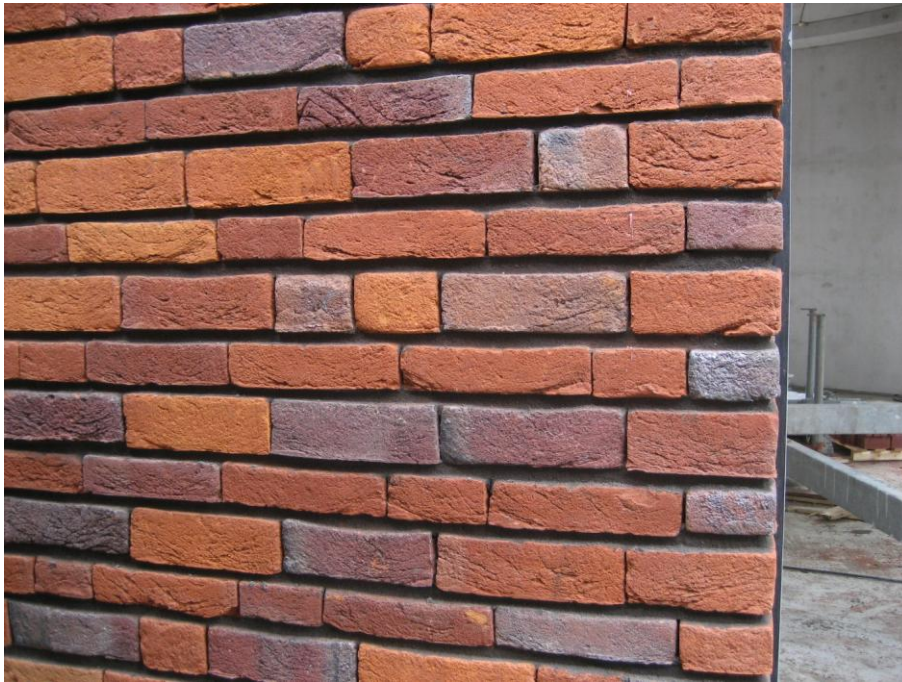
Daar waar er open stootvoegen dienen te komen voor de beluchting en/of ontwatering van de open spouw kan er gewerkt worden met:

-  Te werken met open stootvoegen van 3 mm bij elke stootvoeg.
-  Te werken met open stootvoegen van bijvoorbeeld 10 mm om de 2 stenen (bij harde stenen), om de 3 stenen (bij middelharde stenen) of om de 4 stenen (bij de zachtere stenen)

Dit type muren kan iets minder aan krachten opnemen en er zal dus een aangepast dilatatieadvies dienen te komen en een berekening van lateien en muurdraagsystemen op stijfheid.

Indien er meerdere bouwlagen voorkomen bij een verdiepte voegen methode kan er droge valspecie in

de lintvoegen gaan voorkomen. Reinig dan de gevels bij het afbreken van de steigers door bijvoorbeeld water met hoge druk of het naborstelen van de gevels.



Crooswijk Rotterdam, 10 mm terugliggende antraciete sinaasappelstructuur lintvoegen en "koude" stootvoegen, wildverband.

Gevulde lintvoegen en open stootvoegen van bijvoorbeeld 7-8 mm.:

Vol en zat metselen van de lintvoegen en direct de overtollige mortel van deze lintvoegen verwijderen. (pas op: dit betekend een geheel andere manier van metselen t.o.v. het normale metselen.)

Na een eerste doorharding de lintvoeg glad afwerken met bijvoorbeeld een voegijzer (platvol glad), een pointmaster (meestal een holle voeg), etc. Verwijder de overtollige specie uit de stootvoegen.

Bij deze oplossing kan er in een verband gewerkt worden.

Omdat uitloper en uitslag normaalgesproken uit de mortel van de stootvoegen komt is er bij deze methode veel minder kans op uitlopers en uitslag.

Bij open stootvoegen kan er ietwat specie aan de zichtzijde in de open stootvoeg komen, afhankelijk van de afwerkingsmethode. Houd hier rekening mee of laat in de uitvoering de stootvoegen steeds bijwerken.

Bij metselwerk met open stootvoegen kan de muur iets minder krachten opnemen en er zal dus een aangepast dilatatieadvies dienen te komen en een berekening van lateien en muurdraagsystemen op stijfheid.

Indien er meerdere bouwlagen voorkomen bij een verdiepte voegen methode kan er droge valspecie in de lintvoegen gaan voorkomen. Reinig dan de gevels bij het afbreken van de steigers door bijvoorbeeld water met hoge druk of het naborstelen van de gevels.



Amsterdam, appartementen aan de Bloedstraat: Lintvoegen 5 mm. terugliggend en glad met open stootvoegen van 6 mm.

Opmerkingen:

- Een doorstrijk metselmortel kan in kleur worden geleverd, door er fabrieksmatig pigmenten aan toe te voegen. Wij adviseren u met betrekking tot de esthetica van de muur en het tegengaan van uitvoeringsrisico (smetten, spetters, tegengaan van uitslag, etc.) zoveel mogelijk uit te gaan een gelijke kleur van de steen en de doorstrijkmortel.
- *Het afwerkijdstip van de mortel is afhankelijk van de eerste opstijf reactie:*
 - Bij de vrij zachte stenen afhankelijk van de temperatuur, de luchtvochtigheid, de plasticiteit van de specie, de kwaliteit van de specie, etc. kan dit lopen van ongeveer 1/2 - 1 1/2 uur.
 - Bij middelharde stenen afhankelijk van de temperatuur, de luchtvochtigheid, de plasticiteit van de specie, de kwaliteit van de specie, etc. kan dit lopen van ongeveer 1 - 3 uur.
 - Bij vrij harde stenen afhankelijk van de temperatuur, de luchtvochtigheid, de plasticiteit van de specie, de kwaliteit van de specie, etc. kan dit lopen van ongeveer 2 – 4 uur.
- Werk niet op een nog te plastische of op een al te ver doorgeharde mortel, omdat hierdoor veel smetwerk, voegkleurverschil en een onregelmatige voegoppervlakte voor kan komen.

Algemene voor en nadelen van deze methode:

Voordelen:

- Een volledige onderhoudsarme (vrije) gemetselde gevel, tot in lengte van jaren.
- De massa in de voegen is een homogeen kwaliteits product is.
- Een partij is verantwoordelijk voor het produceren van de muur.
- De metselaar heeft ergonomisch gezien meer verschillende handelingen te verrichten en werkt dus minder monotoon.

- Omdat de gehele verwerking kan plaatsvinden onder weersonafhankelijke weersomstandigheden door bijvoorbeeld een gaas rondom de steigers toe te passen, is er minder risico op uitslag of uitlopers.

Nadelen:

- De metselaar moet bekend zijn met deze metselmethodes, die praktisch gezien, geheel afwijkt van de “normale” metsel methode.
- De werkorganisatie wordt voor een groot gedeelte bepaald door het eerste opstijfgedrag van de mortel, zie hierboven.
- **Attentie:** Bij elk project kunnen er weer project gebonden voor en nadelen voorkomen.

Algemene referentie projecten:

- **Amersfoort, 1992:** Woningen in de wijk Kattenbroek, ruwe paarsrood sterk genuanceerde steen, ietwat terugliggende grijze ruwe voeg.
- **Stadskanaal, 1999:** centrumplan – winkels en appartementen aan het raadhuisplein, paars genuanceerde steen, doorstrijken met donkere mortel, uitgekrabd en speciaal kruisverband.
- **Almere, 2000:** Hoofdkantoor PricewaterhouseCoopers advocaten aan de Tunerstraat, genuanceerde zwart glimmende steen, zwarte doorgestreeken gladde platvolle voeg.
- **Groningen, 2000:** Appartementen aan de Pioenstraat doorstrijken met een antraciete metselmortel, 5 mm. terugliggend, Paarse sterk genuanceerde handvormsteen.
- **Nijmegen, 2001:** Lux theater Mariënborg 38-39, Oranje handvormsteen, 10 mm. terugliggend grijze voeg, uitgekrabd en niet nagevoegd. De stootvoegen zijn met een donkerdere voegmortel ietwat nagevoegd.
- **Utrecht, 2002:** woningen en appartementen aan de Vondellaan, golvend metselwerk met authentiek rood–oranje sterk genuanceerde steen met “brokken” baksteen, antraciete met het voegijzer aangebrachte vrij ruwe voeg, terugliggend.
- **Maastricht, 2002:** stadskantoor aan de Randwijcksingel, roodoranje genuanceerde wasserstrichsteen, grijze terugliggende gladde voeg. (veel prefab metselwerk lateien)
- **Oosterbeek, 2003:** Woningen in Oosterbeek Hoog aan de Utrechtseweg, Lithos bouw – Amersfoort, paars – zwart sterk genuanceerde handvormsteen, 10 mm. uitgekrabde zwarte voeg.
- **Deventer, 2003:** Appartementen Pothoofd aan het Pothoofd, donkerbruine geschraapte strengperssteen, antraciete gladde voeg.
- **Apeldoorn, 2003:** Hoofdkantoor van de ABN bank aan de Wapenrustlaan, Paars geëngobeerde stenen met veel vormstenen, zwarte uitgekrabde stoot en lintvoegen, stootvoegen zijn niet strak.
- **Zwolle, 2003:** Woningen, aan de Bultkroos – zwart geëngobeerde strengpersstenen / sinaasappel structuur 10 mm. terugliggende voeg (met een plamuurmes met tand) – zwarte handvormsteen / 10 mm. verdiept ruw, uitgekrabd met het voegijzer.
- **Zwolle, 2003:** aan de Dokter Deenweg, groot kantoorgebouw – geëngobeerde strengperssteen / platvol glad doorgestreeken met de pointmaster.
- **Arnhem, 2004:** 198 woningen aan de Broekstraat. Oranje en paarse handvormstenen / 10 mm verdiepte sinaasappelstructuur antraciete voegen.
- **Amersfoort, 2005:** Kantoor AGIS PGB aan de . Paars geëngobeerde strengpersstenen met een ruwe 10 mm terugliggende antraciete voeg.

- **Vollenhove, 2005:** Brandweerkazerne en gemeentelijke werkplaats aan de Flevoweg. Voetsorteringen paars blauwe strengperssteen in blokverband met 10 mm terugliggende antraciete ruwe sinaasappelstructuur voegen
- **Utrecht, 2005 - 2007:** Diergeneeskunde gebouwen aan een zijstraat van de universiteitsweg. Geëngobeerde veelkleurige strengpersstenen / 10 mm terugliggende zwarte gladde voegen.
- **Groningen, 2007:** Appartementen en winkels bruine vormsteen, open stootvoegen, 10 mm verdiepte lintvoegen, antraciete doorstrijkmortel.
- **Almere, IJburg, 2008:** Appartementen aan de Johan Huijsenstraat , wasserstrichsteen dik en waalformaat, platvolle en verdiepte voegen.
- **Rotterdam Crooswijk, 2009:** Aan de Paradijsstraat, h.v. oranje / rood, antraciete doorstrijkmortel stootvoegloos.
- **Amsterdam Osdorp, 2008:** school aan de Verschillende typen stenen, terugliggende voegen, antraciet.
- **Amsterdam Oostelijke handelskade, 2007:** rode h.v. steen, 10 mm terugliggende voeg standaard grijs.



Amersfoort, Kattenbroek



Stadskanaal, Raadhuisplein



Almere, Landdrostdreef



Groningen, Pioenstraat.



Nijmegen, Mariënborg.



Utrecht, Vondelstraat.



Maastricht, Randwijcksingel.



Apeldoorn, wapenrustlaan.



Arnhem, Broekstraat.



Groningen, Diamantlaan



Amsterdam, Oostelijke handelskade

Oosterbeek, Utrechtseweg.



Zwolle, bultkroos.



Vollenhove, Flevoweg.



Rotterdam, Crooswijk, Paradijsstraat.

Deventer, Pothoofd.



Zwolle, Dr. Deenweg.



Amsterdam IJburg, Johan Huijsenstraat.



Amsterdam Osdorp

