

TEKNISK INFORMATION



Skåpsval

Standarder

CE märkning

Den Amerikansk TYPE koden

Jordning

Vibrationstester

Standard målning

Certifikat och godkännanden

Skåpsval

Ett stort urval av skåp för all miljöer

Val av kapsling är inte enbart ett val av IP klass, hänsyn måste också tas till vilken miljö kapslingarna ska installeras i. Använd dessa riktlinjer som hjälp.

INSTALLATIONER INOMHUS

De normala förhållandena för INOMHUS-installationer ENLIGT IEC 62208 är:

Omgivande lufttemperatur: Den får inte överstiga +40°C, och genomsnittet under en 24-timmarsperiod får inte överstiga +35°C. Den undre gränsen för den omgivande temperaturen är -5°C.

Atmosfäriska förhållanden: Luften är ren och dess relativa fuktighet (RF) överstiger inte 50% vid en maxtemperatur på +40°C. Högre relative fuktighet kan tillåtas vid lägre temperaturer, exempelvis 90% vid +20°C. Försiktighet bör iaktas för måttlig kondensation som tillfälligtvis kan uppstå på grund av temperaturvariationer.

Ibland kan speciella förhållanden förekomma och kapslingen måste anpassas för varje enskilt fall. Några sådana speciella förhållanden är:

1. Graden av skydd som krävs.

Nivån på skyddet som en kapsling erbjuder mot inträngande föremål eller vätskor anges av beteckningen IP XX, enligt IEC 60529. Se asnittet om "Europeiska IP-koden".

Valet av skydd på kapsling avgörs därför av två faktorer:

Kvantiteten av och storleken på partiklar i luften.

Den första IP-siffran visar skyddet mot

inträngande föremål och stoft.

Exempel på ett användningsområde där det krävs en hög IP-klass är livsmedels- och keramisk industri där miljön är full av små partiklar som kan tränga in i kapslingen.

Vattensprut eller stänk som hamnar på kapslingen.

Den andra IP-siffran visar skyddet mot inträngande vatten. Vid många rengöringsmetoder används högtryckstvätt med vatten och i sådana situationer kan det vara nödvändigt att ha en hög IP-klass för att skydda utrustningen inuti kapslingen.



ELDON har ett stort sortiment av produkter som klarar IP55/IP66.

2. Exponering för starka elektriska eller magnetiska fält.

I en del installationer finns det många typer av elektrisk störningar, signaler, som temporärt eller permanent påverkar funktionen hos elek-

trisk eller elektronisk utrustning. Lösningen på detta är att se till att kapslingen fungerar som en Faradays bur.

Eldon erbjuder två olika dämpningsnivåer:

- EMC-skydd i ELDON standard kapslingar, ger i många fall en tillräcklig avskärmning.
- Förstärkt EMC-skydd, med förbättringar nås avskärmningseffekter med upp till 30 och 40 dB.

3. Kemikalier.

I vissa installationer krävs det att man använder kemiska produkter för att upprätthålla en hög grad av hygien. Dessa produkter kan påverka materialet som kapslingen är gjord av. ELDON erbjuder ett stort urval kapslingar i rostfritt stål (304) och syrafast rostfritt stål (316), som klarar tuffa miljöer. Ett bra exempel på dessa installationer är inom kemi- och livsmedelsindustrin.



ELDON har, utöver sitt kompletta program av rostfria kapslingar, utvecklat AFS kapslingen med ett sluttande tak som leder vätskor bort från taket och därmed skydda dörrpackningen.

INSTALLATIONER UTMOHUS

De normala förhållandena för INOMHUS-installationer ENLIGT IEC 62208 är:

Omgivande lufttemperatur: Den får inte överstiga +40°C, och genomsnittet under en 24-timmarsperiod får inte överstiga +35°C. Den undre gränsen för den omgivande temperaturen är -25°C.

Atmosfäriska förhållanden: Den relativa fuktigheten (RF) får temporärt uppgå till 100 % vid en maxtemperatur på 25 °C.

Vid installationer utomhus är kapslingen oskyddad och det är därför viktigt att noga överväga nedanstående aspekter vid val av inkapsling.

Följande förhållanden avgör vilken typ av kapsling som ska användas:

1. Klimatförhållanden.

Vid installationer utomhus är kapslingen utsatt för regn, vind m.m. och det är därför viktigt att ta med dessa förhållanden i beräkningen och välja en kapsling med tillräckligt hög IP-klass, (se avsnittet om Europeiska IP-koden), som garanterar att vatten inte kan tränga in. I de fall där ytterligare skydd behövs rekommenderar ELDON användning av regntak, som exempelvis ARF eller ASST. De hjälper till att skydda packningen mot yttre påverkan. Lika väl som att överväga valet av material (t.ex. rostfritt för utomhus applikationer), så bör man också beakta snabba temperaturskillnader och kondensation (se avsnittet Snabba temperaturskillnader samt Kondensation nedan).

2. Geografiska förhållanden.

Beroende på miljöförhållanden och den geografiska plats som kapslingen kommer att placeras på (nära eller långt ifrån kusten o.s.v.), är det möjligt att kapslingen måste skyddas mot korrosion och väta. Skydd mot korrosion är inte relaterat till IP-klassen, men reflekteras på de utförda testerna för saltspray och (ASTM B117) och fuktmotstånd (BS 3900-F2).

Där kapslingar i stålplåt inte klarar värden från nämnda tester, för att den tänkta installationen (salthaltiga miljöer eller miljö med hög fuktighet), är alternativet att använda kapslingar i rostfritt (304 kval.) eller syrafast rostfritt stål (316 kval.), beroende på förhållandena.

Rostfritt stål klarar sig märkbart bättre mot sådana korrosionsproblem och garanterar kapslingens prestanda.

3. Särskilt aggressiva miljöer.

En del miljöer är särskilt aggressiva mot kapslingar, så som:

I marina miljöer med hög salthalt är inte användning av rostfritt stål (304 kval.) tillräcklig, där har syrafast rostfritt stål (316 kval.) klart bättre egenskaper mot korrosion och kan bättre garantera kapslingens prestanda.



Miljöer med kemikalier, här är det nödvändigt att granska varje enskilt fall, hur kemikalien/kemikalierna påverkar materialet.

ELDON har möjlighet att erbjuda kapslingar i både rostfritt och syrafast rostfritt stål.

4. Snabba temperaturskillnader.

Om den inre temperaturen i kapslingen snabbt förändras (vilket det kan och gör under "normala" väderförhållanden), kan trycket i en kapsling med hög IP-klass bli avsevärt lägre än det på utsidan, och därmed medföra att det uppstår en "sugande" effekt. Det kan resultera i att fukt runt packningarna "dras" in i kapslingen. I dessa fall bör man överväga att ventileras kapslingen.

För att utjämna den inre och yttre förhållandena, kan man använda ventilationsdon, t.ex. tillhör PVD02.



5. Kondensation

På grund av temperaturskillnader mellan kapslingens inre och yttre förhållanden kan det uppstå kondens, som sedan kan leda till förekomst av vatten i kapslingens nedre del. Det innebär att kondens även kan uppstå på de inre komponenterna, vilket kan orsaka korrosion, kortslutning eller skada. För att undvika kondens kan en speciell beläggning* appliceras och/eller ventilation användas.



* (beläggningen binder kondensen vid perioder med hög fuktighet och avger den vid perioder med lägre)

Standarder

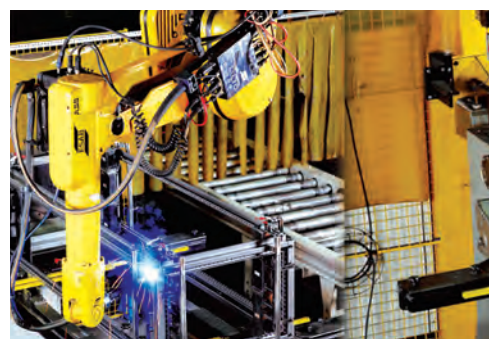
Skåpsspecifikationer

Alla Eldons skåp är konstruerade och utvecklade mot nu gällande internationella regler, lagstiftningar och standarder. Utformningen är en utveckling från många års erfarenhet inom Eldon som resulterar i användarvänliga och säkra skåp som klara kundens krav.

Eldons skåp klarar nu gällande standarder och specifikationer:

All skåp

EN 60.204 del 1	Maskinsäkerhet - Maskiners elutrustning (jordning)
EN 60.529 / IEC 529	Kapslingsklasser för elektrisk materiel (IP-beteckning)
NEMA 250	Kapslingar för elektrisk utrustning (Am. TYPE beteckning)



Industriskåp

DIN 41.844 del 1 - 3	Mått för delfält i kapslingar
DIN 43.660	Nycklar för delfält eller dörrar till elektrisk kopplingsutrustning
DIN 43.656	Målning av elektrisk kopplingsutrustning för inomhusbruk



19" och dataskåp

DIN 41.488 del 1	Mått för delfält i kapslingar, kommunikationsteknologi och elektronik.
DIN 41.494 Del 1	Utförande på elektronisk utrustning, frontpaneler och racksystem.
Del 3	Komponentplacering, dimensioner
ANSI/EIA-310-C-77	Fristående paneler och och tillgänglig utrustning.



Andra lokala regler och specifikationer för elektrisk kopplingsutrustning måste följas av användaren av apparatskåpen.

CE märkning

Principer för Europeisk harmonisering

CE-märkningen (Conformit, Européenne): vilka produkter som måste förses med den. Är det tillverkaren eller ett oberoende testlaboratorium som är auktoriserat

att utföra certifieringen? När kan och när måste CE-märkningen användas?

Avsikten med följande kortfattade information är att ge en bakgrund till den rättsliga betydelsen av CE-märkningen, kombinerat med den inledande behandlingen av denna märkning och hur den skall tillämpas för ELDONs produkter.

CE-märkningen är direkt förbunden med en resolution av EC Council den 7 maj 1985 beträffande ett nytt begrepp inom området teknisk harmonisering och standardisering för att minska de tekniska handelsbarriärerna inom EU (och numera även inom European Economic Area). Den kombinerar harmoniseringen av nationella bestämmelser och tekniska standarder med ömsesidigt erkännande av test- och certifieringsresultat.

Detta nya koncept för teknisk harmonisering baseras på fyra principer:

CE-märkningen anger att en produkt uppfyller de grundläggande fordringar som definieras i respektive EU-riktlinjerna och att leverantören (tillverkaren, importören, säljaren etc) har följt de föreskrifter som gäller. Genom att använda CE-märkningen på produkterna så har produktens överensstämmelse gjorts synlig även på utsidan. CE-märkningen representerar en teknisk passerseedel för marknadsföring av produkten inom EU och EEA. CE-märkningen är därför endast av betydelse för produkter som faller inom tillämpningsområdet för de riktlinjer som har upprättats på basis av "den nya tillämpningen". Produkter för vilka det inte finns några rättsliga eller endast nationellt reglerade kvalitetsbestämmelser påverkas inte av CE-märkningen. Det är uppskattningsvis endast 60% av produkterna på den Europeiska marknaden som behöver CE märkning, vilket betyder att ca. 40% INTE behöver det. CE-märket är ett skyddat varumärke och obehörig användning är ett brott. CE-märkningen är endast tillåten på produkter eller installationer, som till fullo överensstämmer med de säkerhetskrav som ställs i direktiven för den europeiska marknaden.

1

De harmoniserande riktlinjerna fastställs de grundläggande krav som produkten måste uppfylla för införandet på marknaden så att de fritt kan distribueras inom EU.

Tekniska specifikationer för tillverkning och märkning av produkter som uppfyller de grundläggande kraven i riktlinjerna, återfinns i Europeiska standarder utgivna av de Europeiska standardiseringsorganen.

2

3

Tillämpningen av europeiska standarder är frivilligt för tillverkare, men för berörda myndigheter eller organ, är det dock juridiskt bindande om en tillverkare hänvisar till sådana standarder.

Om produkter är tillverkade enligt de harmoniserade Europeiska standarderna, kan det antas att dessa är i överensstämmelse med de grundläggande kraven för skydd av hälsa och säkerhet för konsumenterna och miljön.

4



Eldons kapslingar och CE märkning.

Vid tillfället för tryckning av denna katalog, finns det tre direktiv som påverkar Eldons produkter:

1. Maskindirektivet, 2006/42 EC
2. EMC-direktivet, 2004/108EC. Electromagnetisk störning
3. Lågspänningsdirektivet, 2006/95 CE

Kapslingar

Det finns inget rättsligt krav att märka tomma kapslingar i Maskin- eller EMC-direktivet. Men i vissa

Europeiska länder finns krav på att samtliga ingående delar i den slutgiltiga produkten är CE märkta enligt Lågspänningsdirektivet 2006/95 CE. Då Eldon inte vet hur kapslingarna kommer att användas, så har väljer Eldon att låta samtliga kapslingar bära CE märkning.

När en kapsling är en ingående del i en maskin eller en anläggning/installation enligt Lågspänningsdirektivet, så skall installatören/tillverkaren, om det krävs, CE märka hela maskinen/anläggningen. Om det krävs, då är redan Eldons kapslingar CE märkta.

Elektriska produkter

Elektriska produkter, som inte fungerar för sig själva, behöver inte märkas, men måste ha en deklARATION. Alla Eldons produkter uppfyller dessa regler/krav.

IEC, IP klassificering

IEC 60529 introducerades för att hjälpa konstruktörer att identifiera vilken skyddsklass (IP klass) en kapsling håller.

Denna standard beskriver hur en kapsling klarar sig mot inträngande fast objekt och vatten, under angivna tester.

Efter lyckad provning hos KEMA, kommer kapslingen märkas med en klassificerings kod, IP (Inträngande Skydd) följt av en nummerkod (se fig. 1).

Eldons kapslingar testas och klassas enligt standarden IEC 62262 "Skydd mot yttre mekanisk påverkan på höljen", IK-kod (se fig. 2).

Testerna utfördes av KEMA.



IP 55 W

Fig. 1

Bokstäver i koden IP
(Ingress Protection)

Första karakteriserande siffra
(skydd mot fasta föremål och damm, siffrorna 0-6, eller bokstaven X)

Andra karakteriserande siffra
(vattenskydd, siffrorna 0-8, eller bokstaven X)

Tredje karakteristiska bokstav (skydd mot beröring av farliga delar, bokstav A-D).
Kompletterande upplysningar (t.ex. väderförhållande).

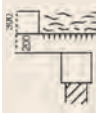
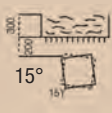

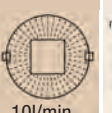
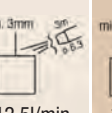
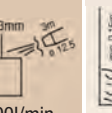
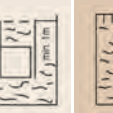

1:a siffran: Grad av skydd mot beröring och inträngande fasta föremål	2:a siffran Grad av skydd mot inträngande vatten								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	Oskyddat	Dropp- skyddat	Dropp- skyddat vid lutning max 15°	Strilsäkert	Striltätt	Spolsäkert	Spoltätt	Vattentätt	Tryckvattentätt
Oskyddat 0	IP 00	Provtid 10 min  IP 01	Provtid 10 min  15° IP 02	Provtid 10 min  10l/min 80kN/m ²	Provtid 10 min  10l/min 80kN/m ²	Provtid 1 min/m ² . minst 3mm  12.5l/min 30kN/m ²	Provtid 1 min/m ² . minst 3mm  100l/min 100kN/m ²	Provtid 30min. 	Provtid 30min. 
Beröringsskärmat 50 N sfär Ø50 1	IP 10	IP 11	IP 12	IP 13					
Beröringsskyddat 10/30 N "Provfinger"/ sfär Ø12 2	IP 20	IP 21	IP 22	IP 23					
Förhöjt beröringsskydd 3 N sond Ø2,5 3	IP 30	IP 31	IP 32	IP 33	IP 34				
Beröringssäkert 1 N ståltråd Ø1 4	IP 40	IP 41	IP 42	IP 43	IP 44	IP 45	IP 46		
Dammskyddat 5					IP 54	IP 55	IP 56		
Dammtätt 6						IP 65	IP 66	IP 67	IP 68

Fig. 2

IK klass	IK 00	IK 01	IK 02	IK 03	IK 04	IK 05	IK 06	IK 07	IK 08	IK 09	IK 10
Energi (J)	-	0,15	0,2	0,35	0,5	0,7	1	2	5	10	20
Vikt och höjd för slaghammare	-	0.20 kg 70mm	0.20 kg 100mm	0.20 kg 175mm	0.20 kg 250mm	0.20 kg 350mm	0.50 kg 200mm	0.50 kg 400mm	1.70 kg 295mm	5kg 200mm	5kg 400mm

Den Amerikansk TYPE koden

NEMA standarder

National Electrical Manufacturers Association (NEMA) är en Amerikansk tillverkarorganisation som aktivt främjar standardisering av produktspecifikationer för elektriska apparater.

NEMA testa inte produkterna, men beskriver kraven för kapslingen och den specifika miljön den skall användas i.

NEMA standarder beskriver generellt varje typ av kapsling och funktion, men utelämnar hänvisningar om konstruktionsdetaljer.

NEMA anger vad en kapsling måste klara, inte hur man tillverkar den. Detta gäller också EN 60529.

NEMAs krav och provningsmetoder används av Underwriters Laboratories (UL) och Canadian Standards Association (CSA) som riktlinjer för utredning och registrering av kapslingar och utrustning.

Som bevis på att kapslingarna har klarat de föreskrivna provningarna, har de rätt att bära UL och/eller CSA märkningen.



NEMA klassning (och närmast motsvarand IP klass)

TYPE 1	Huvudsakligen avsedd för användning inomhus, skyddad mot beröring av den kapslade utrustningen samt motstår begränsat nedfall av smuts. (IP20)
TYPE 4	För användning inom- och utomhus och är skyddad mot vattenstänk, vinddrivet damm, och regn, samt vatten riktat med vattenslang: skadas inte av isbildning på kapslingen. (IP66)
TYPE 4X	För användning inom- och utomhus och är skyddad mot vattenstänk, vinddrivet damm, regn, samt vatten riktat med vattenslang: skadas inte av isbildning på kapslingen, korrosionsbeständig. (IP66)
TYPE 12	För användning inomhus, skyddad mot nedfallande smuts och droppar av icke-korroderande vätskor. (IP54)
TYPE 13	För användning inomhus, skyddad mot damm och vattenstänk, olja och icke-korroderande kylvätskor. (IP54)

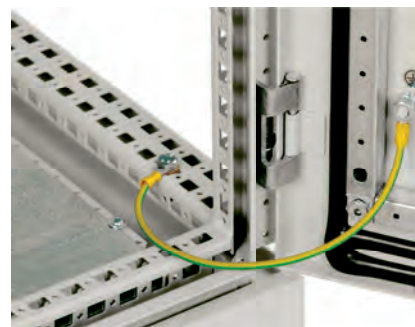
Jordnind

Personskydd

Eldons kapslingar erbjuder flera olika jordpunkter. Alla paneler (utom vissa speciella täckflänsar) har kopparbelagda eller rostfria jordbultar.

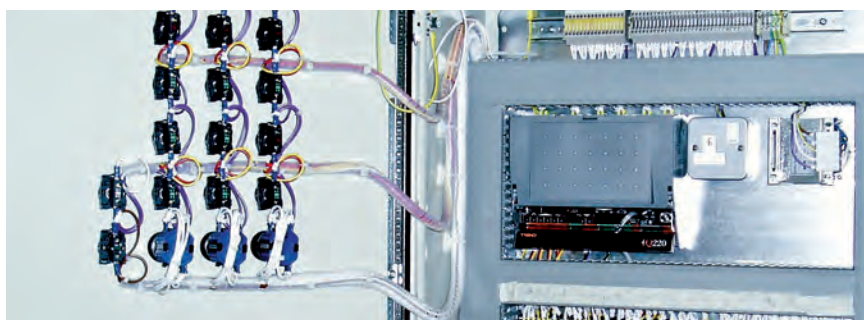
Väggskåpen MultiMount (både i stålplåt och rostfritt) har två jordbultar, varav en kan användas för skyddsjord (PE).

Samtliga golvskaåp MultiFlex/MultiK (både i stålplåt och rostfritt) levereras med jordningsdetaljer, så att jordning kan monteras där det finns utrymme. För att vara säkra på att dessa jordpunkter skall ge önskad jordning, har Eldon testad sina produkter hos det oberoende provningsinstitutet TNO i Holland.



Teknisk data är uppmätt mellan

Jordning av paneler	PE - Stålplåt / kopparbelagd bult M6	1,19 mΩ
	PE - Stålplåt / kopparbelagd bult M8	1,06 mΩ
Jordnin av ram	PE - Stålplåt / kopparbelagd bult M8	0,51 mΩ
Huvudjordning	PE - Stålplåt / förzinkad bult och jordbricka M6 (bottenplåt)	1,64 mΩ
	PE - Stålplåt / förzinkad bult och jordbricka M8 (öppen ram)	1,83 mΩ
	PE- Stålplåt / förzinkad bult och jordbricka M10 (ihopkopplade ramar)	0,78 mΩ
Jordkablär	ECFA 220, 6 mm ² koppar med kabelsko M6/M8, längd 220 mm	1,05 mΩ
	ECFA 300, 6 mm ² koppar med kabelsko M8, längd 300 mm	1,29 mΩ



Vibrationstester

Vibrationstesterna ger viktig information när ett skåp ska installeras:

- på båtar
- i jordbävningsområden
- i kärnkraftverk
- i militärområden

Testerna utförs enligt "Regler för båtar" av Det Norske Veritas Class A.



Teknisk Information

Svep med 1 oktav/min. (varaktighet 90 min. i varje riktning):

- 5 - 50 Hz: med 20mm/sek.
- 50 - 100 Hz: med 0.7g

Vid 30 Hz och vid resonansfrekvenser med en acceleration av 0.7g under 90 min. i varje nödvändig riktning.

Även slagprovning med 60 Joule. motsvarar en 15 kg:s vikt släpps från 400mm på 70x70mm yta.

Skåp som bär DNV (Det Norske Veritas) märkning har klarat dessa tester. Då testen är utförd på tomma skåp rekommenderas tt man alltid utföra separata tester på komplett monterade skåp innan installation hos slutkund.



Typprovad kopplingsutrustning

som är provad enligt EN 60439-1, innefattar:

- skensystem
- inkommande inmatning med säkringscentral
- inkommande huvudbrytare
- skensystem i rygg enligt Form 4
- brytare

Approved by:



Lokala bestämmelser och specifikationer som berör placeringen av ställverket måste beaktas av användaren.

Standard målning av Eldons skåp

Då Eldons skåp placeras i olika miljöer, så måste de ha skydd mot korrosion, repor och åldrande och detta fordras en målningprocess av hög kvalitet.

Eldon apparatskåp målas med en skyddande epoxi-polyester pulverlack. Den elektrostatiske pulvermålningssprocessen ger en tålig yta med god täckning över hörn och kanter. God vidhäftningsförmåga gör att färgen inte krakelerar eller spricker när materialet borras eller hålas. Färgen har mycket goda kemiska egenskaper: brinner inte, innehåller inga tungmetaller som bly eller kadmium. Eldon använder en epoxi-polyester pulverlack med strukturerad yta i färgerna RAL 7035 och RAL7032 enligt standard DIN 43.656.

Bättringsmålning

Eldon apparatskåp kan lätt målas om efter avfettning och slipning av den standardmålade ytan och en omsorgsfull rengöring för att ta bort alla spår av smuts och damm. En lämplig färg är en två-komponents polyuretanfärg eller alternativt en alkydfärg.

Till exempel:

- Bilfärg
- 1-komponents blank färg (emaljfärg)
- 2-komponents blank färg (akrylemalj)
- Pulverlack



Ytegenskaper:

Egenskaper för pulverlack på kalvalsad stålplåt

Färg	RAL 7035, ljusgrå
Färgtjocklek	ca. 80 µm

Mekaniska tester:

Vidhäftning:	BS 3900 E6	Ingen släppning
Repning:	BS 3900 E2	Klarar 4 Kg
Slaghållfasthet:	BS 3900 E3	Klarar 2.0 m/0,5 Kg
Böjning:	BS 3900 E1	Klarar 6 mm.
Ritsprov:	ISO-2409	GT 0

Korrosionstester:

Saltspray:	ASTM B117	Inga rostangrepp eller blåsor efter 480 h. (järnfosfaterat stål)
Fuktmotstånd:	BS3900-F2	Inga blåsor efter 480 h. (järnfosfaterat stål)



Kemiska egenskaper:

Tålighet mot värme: Ingen gulning efter kontinuerlig exponering upp till 130°C eller enstaka temperaturhöjningar till 140°C

Eldons pulverlack är motståndskraftig mot lösningsmedel, mineraloljor (korta perioder, som vid rengöring), smörjmedel, skärvätskor/emulsioner samt svaga syror och alkalier.

Avfettning, järnfosfatering och passivisering

Under denna process är plåten rengjord och passiviserad. Detta gör att stålet inte rostar samt att man får god vidhäftning av färgen.

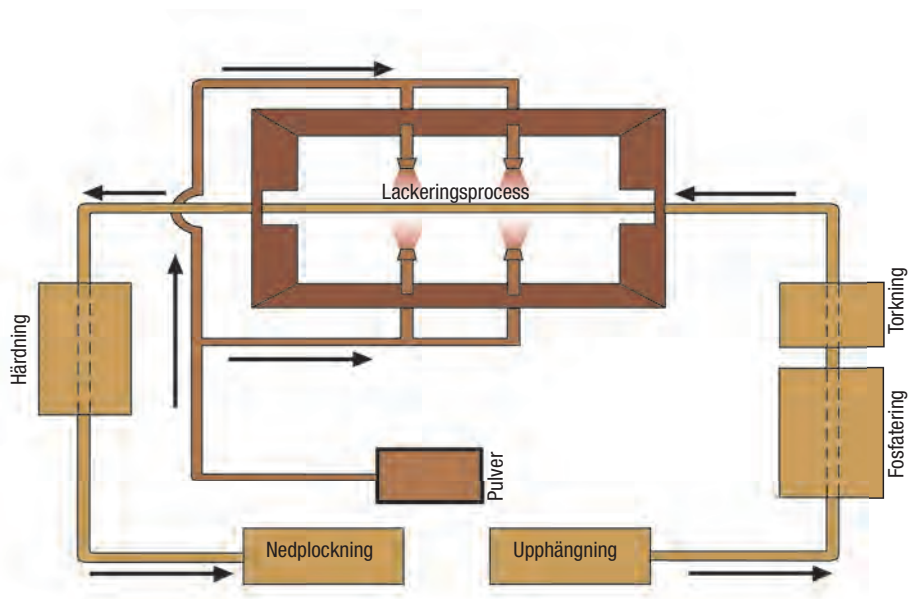
Forcerad torkning.

För att vara fullt säkra på att produkterna är fullständigt torra innan målningsprocessen börjar, torkas de vid 100°C.



Pulverfärg med struktur

Färgpulvret anbringas elektrostatiskt. På detta sätt täcks alla ytor på både in- och utsidan, vilket ger hög mekanisk slitstyrka, urmärkt korrosionsskydd och tålighet mot kemikalier, temperatur- och vädervariationer. Pulverbeläggningen kan mycket lätt ommålas och är fri från tungmetaller, krom och silikon.



Certifikat och godkännanden

- kompromisslös kvalite –

De flesta av Eldons produkter har fleas internationella certifikat och godkännanden. Som ett ledande företag inom detta område, har Eldon minst nio olika certifikat och godkännanden. Varje kapsling som lämnar en fabrik, har en märketikett på insidan som talar om viktig information, så som produktnamn, IP klassning, produktionsdatum samt logo för det/de provningsinstitut som har utfärdat godkännandet av Eldons produkter.

ISO 9001:2008 CERTIFIKAT

Eldon har, för att säkerställa kvaliteten på sina produkter över hela världen, valt att certifiera sina företags kvalitetsstyrning enligt den högsta Kvalitetsstandarden ISO9001:2008. Det internationella erkännandet av denna standard, är en försäkran om att våra produkter kommer leva upp till våra kunders förväntningar. Kvalitetsstyrning är en levande process som innefattar planering, utveckling och produktion, från ritbordet fram till att produkten släpps på marknaden och tills den står hos kunden.

Produkterna testas och testas igen, för att vara säkra på att möta marknadens krav på standarder. Dessa tester kan vara allt från korrosionstester, IP klassning, vibrationstester eller tester för att möta en kunds speciella krav. Efter testerna, erhåller produkterna ett certifikat från det/de oberoende provningsinstitut som bevisar den hög kvalitet.



works together with the following institutes:



Underwriters Laboratories USA



Canadian Standards Association Canada



KEMA The Netherlands



Lloyd's Register of Shipping England



Det Norske Veritas Norway



TNO The Netherlands
