Limguiden

Lindberg & Lund

Lindberg & Lund AS er en ledende leverandør av kjemikalier, lim og smøremidler til industrien. I sortimentet finnes det blant annet mange typer lim som kan løse de fleste utfordringer.

Produktene er av topp kvalitet, de fleste lagerføres i Norge, og de har svært konkurransedyktige priser.

Lindberg & Lund AS bistår med informasjon og produktopplæring.

Sjekk våre supre tabeller i denne brosjyren

Innledning

Hei og velkommen til Lindberg & Lund sin store lim guide. Vi er Norges mest komplette leverandør av avanserte lim, og dette er vårt forsøk på å gjøre vårt utvalg enda mer tilgjengelig. Denne limguiden er ikke ment som et komplett oppslagsverk, men skal prøve å gi noen svar på fordelene ved å lime, valg av lim og hva som er viktig å tenke på før man limer. Limguiden skal også gi en oversikt over våre mest anvendelige lim.

En slik guide kan aldri erstatte det å prate med en fagperson, og alle er mer enn velkomne til å kontakte Lindberg & Lund for rettledning og hjelp. Informasjon om hvordan du kan nå oss, står på baksiden av denne limguiden.

Oppbygning av guiden

Side 2-3 inneholder generell informasjon om denne guiden, limtyper og retningslinjer for bruk av lim

Side 4-5 inneholder en tabell for enkelt valg av lim, informasjon om lim kjemiene og ordliste

Side 6-7 inneholder en omfattende tabell over våre mest solgte lim og deres egenskaper

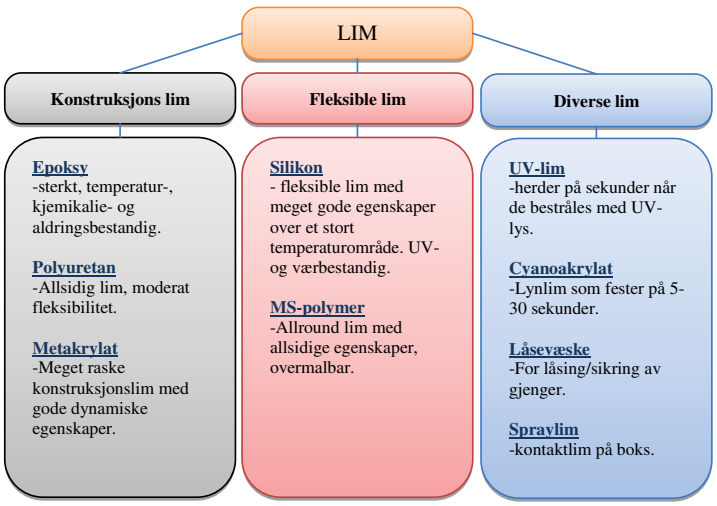
Side 8 inneholder informasjon om doseringsalternativer og kontaktinformasjon

Hvorfor lime?

Det finnes mange gode grunner til å velge lim fremfor andre metoder, nøkkelpunkter er: mulighetene til å kombinere ulike materialer, fordele stress, beskyttelse mot korrosjon og større frihet i design.

Forskjellige lim

Det finnes så mange typer lim at det er umulig å ramse opp alle i denne guiden. Tabellen under er ment for å gi et kort overblikk over de vanligste typene man møter i norsk industri.



Det er viktig å skille mellom hobbylim og lim for bruk i industrielle applikasjoner. Det er forskjell på om man skal reparere en knust vase eller lime en karbonfiber-del på et fly.

Alle våre industrielle produkter er nøye testet og leveres med teknisk datablad.

Valg av lim

Når vi skal velge lim er det mange ting å tenke på. Ved å bruke denne guiden blir det forhåpentligvis lettere å velge riktig lim til rett applikasjon.

Det viktigste er å se på hvilke materialer som skal limes. Får man ikke til god vedheft kan man glemme det hele.

Når man har funnet et lim som sitter godt på begge underlag, kan man begynne å se på andre egenskaper.

- ✔ **Herdetid:** rask herding er effektivt, langsom herding er en fordel på store areal.
- ✔ **Viskositet:** skal man lime på vertikale flater eller ujevnt underlag er det en fordel med tykkere lim.
- ✔ **Slagfast:** i krevende applikasjoner hvor støt og slag kan forekomme, bør man velge et toughend eller fleksibelt lim.
- ✔ **Fleksibilitet:** om det er mye bevegelse i underlaget kan det være en fordel med lim som er elastisk. Et eksempel er om materialene har ulik varmeutvidelseskoeffisient. NB: Fleksibiliteten varierer etter temperatur. Ved lave temperaturer er det silikon som best beholder fleksibiliteten.
- ✔ **Omgivelser:** ekstrem temperatur, temperatursvingninger, kontakt med kjemikalier eller vann, slitasje og direkte sollys er eksempler på elementer i omgivelsene som kan være med på å påvirke valg av lim.
- ✔ **Blanding:** 2-komponent lim krever god blanding, det enkleste er å bruke en dobbel patron med statisk mikser, da kommer limet ferdig blandet ut. Alle 2-komponente lim i denne brosjyren kan leveres med denne løsningen.
- ✔ **Dosering:** vi har doseringsutstyr for både 1-komponente og 2-komponente lim, fra enkle til avanserte automatiske løsninger. Mer informasjon om dette på siste side.

Forbehandling

For at limet skal hefte godt til underlaget må det være helt rent. Vi anbefaler bruk av rene løsemiddel som f.eks iso-propanol. Vaskemidler, som for eksempel sitrusrens, kan etterlate en hinne på overflaten, og det forringer vedheftet.

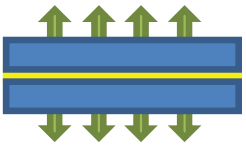
For å få best mulig vedheft anbefaler vi en ru overflate. Dette gir limet en større overflate å binde mot, og muligheten til å skape mekanisk forankring. Pussing med grovt sandpapir eller sandblåsing er gode metoder. Husk å rengjøre både før og etter.

Avansert forbehandling
Det finnes avanserte former for forbehandling: Corona, plasma, etsning eller flammebehandling. Dette kan være nødvendig på vanskelige overflater, eller om limet skal tåle ekstreme påkjenninger. Kontakt oss om dette er av interesse.

Vanskelige overflater
Fete plaster som PE, PTFE og POM er vanskelige å lime. Kontakt oss gjerne før dere velger plast, så kan vi komme med gode råd tidlig i prosessen.

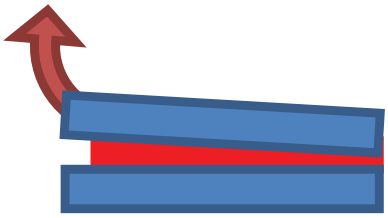
Design av limforbindelse

En god limforbindelse sprer kreftene utover et større areal, på den måten får man mest ut av limets egenskaper. Figur 1 og 2 viser krefter som lim tar opp på en god måte. Figur 3 viser skrellkrefter som kan være en utfordring, og som bør unngås om mulig.



Figur 1 Strekk-krefter

Figur 2 Skjær-krefter



Figur 3 Skrell-krefter

Figur 4 viser hvordan man med enkle grep kan gå fra en dårlig til en god design løsning. Det er viktig å "tenke lim" fra begynnelsen, slik at jobben blir best gjennomført. Vi hjelper selvfølgelig til med å finne gode løsninger til dere.

Figur 4 Forsterkning av limforbindelse

Temperatur

Temperaturen har innvirkning på limet både før og etter at det er herdet, de fleste data for lim er oppgitt ved 23°C.

For 2-komponent lim vil brukstid/herdetid bli kortere om man øker temperaturen, og bli lengre om man senker temperaturen. Blir det for kaldt, kan man risikere at man ikke får noe utherding i det hele tatt. Noen lim krever bestemte temperaturer for å herde fullstendig eller for å tåle høy temperatur senere.

De mekaniske egenskapene til lim endrer seg også med temperaturen, de blir stivere og mindre elastiske når det er svært kaldt (med unntak av silikonene) og mykere når det blir varmt. Ideelle temperaturer endrer seg fra lim til lim, så sjekk tabellen og eventuelt datablad på limet.

Lim-mengde

Det er ikke alltid slik at man får best effekt ved å bruke store mengder lim. En tynn fuge (0,1-0,5mm) er som regel det mest ideelle. Ved mye bevegelse i substratene kan det være en fordel å ha en tykkere fuge slik at limet kan strekkes. Om overflaten er ujevn eller porøs vil det gå mer lim.

Estimert ut fra 50ml lim

Diameter	Lengde	Tykkelse (25mm bredde)
1,5mm	25meter	0,075mm
3mm	6meter	0,3mm
6mm	1,5meter	1,2mm

Areal: Lengde (cm) x Bredde (cm) x Tykkelse (c m) = Volum (ml)

Eks: 25cm x 40cm x 0,05cm = 50ml
Eks: $1m^2$ x 1mm tykt lag = 1 liter

Oppsummering

For å få best utbytte av å bruke lim er det mange ting å tenke på. Kontakt gjerne Lindberg & Lund tidlig i prosessen så skal vi hjelpe deg å finne frem til riktig lim og metode.

Lindberg & Lund

	Konstruksjonslim			Fle
Trenger du:	Epoksy	Methakrylat	Polyuretan	Silikon
Et universalt hurtigherdende lim?	2012	2021 2047		Q3-3526
Et universalt lim med lang brukstid?	2011		2029	744 7091
Et hurtigherdende lim?	2012	2021	2028	Q3-3526
Å lime store arealer med lang brukstid?	2011 2033		2029	Q3-3526
Et slagfast lim som kan lime ulike substrater?	2015 2031	2022 2048	2029	744 7091
Kjemikalie- og temperaturbestandighet?	2014-1	2052		730 736
Et spaltefyllende lim som ikke siger på vertikale flater?	2013 og 2014-1 2015 og 2031	2021 og 2022 2048 og 2052	2029	Q3-3526
Et fleksibelt lim?	2033	2048	2018 2028	alle
Et transparent lim?			2028	3140 3145
Et UV-stabilt lim (farge)?			2028	alle
Låsing av bolter/gjenger?				
Et tyntflytende lim?	2011 2012		2028	3140
Et ikke-merkepliktig lim?				alle
Et næringsmiddel-/drikkevann-godkjent lim?	2014-1			736
Et UL-godkjent lim? (Selvslukkende)	2033			3145
Et lim med gode dielektriske egenskaper?	2011 2033			alle

Hva er det?

Epoksy: Arbeidshesten blant konstruksjonslim som finnes i en rekke varianter. Fellestrekk er styrke, aldringsbestandig, motstandsdyktig mot kjemikalier og temperaturer. Vanligst å finne som 2-komponent, men finnes også som 1-komponent varmeherdende.

Polyuretan: Allsidig lim med moderat fleksibilitet.

Methakrylat: Meget raskt konstruksjonslim og motstandsdyktig mot dårlig forbehandling. Enkelte typer har svært god bruddforlengelse.

Silikon: Fleksibelt og elastiskt lim, kongen av ekstreme temperaturer, både høye og lave. Eneste alternativ om man ønsker høy fleksibilitet ved lave temperaturer.

MS-polymer: Allsidig lim som kan brukes dersom ikke ekstrem styrke er nødvendig. Limet er lett å bruke, ikke merkepliktig og overmalbart.

UV-lim: Spesiallim som herder på sekunder når det utsettes for UV-lys. Limet krever spesialutstyr.

Cyanoakrylat: Dette er de tradisjonelle lynlimene. De herder i tynne lag, kan bruke aktivator og har en håndteringsstyrke etter 5-30 sekunder.

Låsevæsker: Herder når luften fjernes, ideelle for låsing av gjenger.

Spraylim: Kontaktlim på boks, meget lett å bruke.

ksible lim		Diverse lim			
	MS-polymer	Cyanoakrylat	UV-lim	Spraylim	Låsevæske
		C-792	3221-SC 3025	MultiPurpose	
	2060 The Works		3221-SC 3025		
		C-792	3221-SC 3025	MultiPurpose	A-1046
	2060 The Works				
	2060 The Works	C-737	3221-SC		A-1046
				ExtraStrong	A-1044
	2060 The Works				
	2060 The Works	C-737	3221-SC		
	The Works	C-792	3221-SC 3025		
	2060 The Works				
					A-1044 A-1046
		C-792	3221-SC 3025		
	2060 The Works				
			3221-SC 3025		

Ordliste

2-komponent (2K): Lim som består av base og herder.

1-komponent (1K): Lim hvor herder og base er i samme blanding. Herdingen starter av en ytre påvirkning.

Brukstid: Tiden fra man blander/påfører lim til delene skal være satt sammen og ligge i ro. Om man utsetter limet for belastning etter at brukstiden er gått ut kan man ødelegge limforbindelsen.

Lett håndteringsstyrke: Tiden det tar ved en gitt temperatur før limet er såpass herdet at man kan utsette det for lette belastninger, eksempelvis flytte på.

Herdtetid: Den minste tiden ved en gitt temperatur det tar før limet har oppnådd god styrke og vil tåle en del belastning. NB: Dette er ikke det samme som full herding. Det kan ta flere døgn å oppnå det.

Toughend: Modifisering av lim som bidrar til å gjøre lim mer motstandsdyktig mot støt og vibrasjoner.

	Navn	Stål	Rustfritt	Aluminium	Kobber	Messing	Galv.stål	Glassfiber (poly)	Glassfiber (EP)	Karbonfiber (EP)	SMC	PVC (hard)	PA (Nylon)	ABS,ASA, SAN	Polycarbonat	PMMA	Keramikk	Glass	Gummi	Tre	Viskositet	Åpen
		Metall						Kompositt				Plast					Diverse					
	Araldite 2000+ : en serie meget sterke konstruksjonslim																				Pas	min
Araldite 2000+	2011	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	○		●	●	●	●	40	100
	2012	●	●	●	○	●		●	●	○	○	○		○	○		●	●		●	30	6
	2013	●	●	●	○		●	●	○	○	●	●					●	●		●	thix	65
	2014-1	●	●	●	○	○		●	●	○	●	○		○			○	●	○	●	thix	60
	2015	●	●	●	●	●		●	●	●	●	○		○	○		●	●	○	●	thix	35
	2031	○	●	○	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	○		●	●	○	●	thix	60
	2018	○					○	●	●	●	●	○	○	●	●		○	○	●	○	8	40
	2028	○	○	○			●	●	●	●	●	●	○	●	●		○	○	○	○	5	6
	2029	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	○	○	thix	40
	2021	●	●	●	○		○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●			thix	3
	2022	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●		●	●	●	●	○	○		thix	10
	2047-1	○	●	○	●	●	●	○			○	●		●	●	●	○	○	○		thix	5
	2048	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●		●	●	●	○	○	○		thix	10
	2052	○	●	●	●	●						○		●	○	●	●	●			thix	15
	2033	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○								thix	120
	UV lim: herder på sekunder når de utsettes for UV stråler																				Pas	min
Dymax	3025		●									●		●	●	●		●			5	NA
	3221-SC	●	●	●								●	●	●	●	●	●	●			flow	NA
	Fleksible lim																				pas	min
DowCorning - Silikon	744	Limer til de fleste substrater, egner seg godt som komponentstøtte og sealing av housing, god vedheft til FR4 (Loddestopplakk)																			thix	15
	3145	Ekstra sterkt silikonlim med forbedret termisk stabilitet, limer til de fleste substrater, egner seg godt som komponentstøtte og sealing av housing, god vedheft til FR4 (Loddestopplakk). Produktet tilfredstiller Mil-A-46146																			thix	30
	3140	Gjennomsiktig lim/kretskortlakk tilsatt UV-indikator, flyter godt ut, flammehemmende, UL, IPC og MIL-spec-testet, egner seg godt til forseglig av display, samt ekstra støtte på lange loddebein. Produktet tilfredstiller Mil-A-46146																			flow	30
	7091	Generelt silikonlim med svært god vedheft og fleksibilitet																			thix	5
	Q3-3526	Rask 2K silikon til forsegling, liming av materialer med stor forskjell i varmeutvidelse, limer de fleste substrater																			thix	8
	736	Høytemperatursilikon, FDA-godkjent, eddiksyrebasert																			thix	5
	730	Silikonlim med høy kjemikalie– og temperaturbestandighet																			thix	5
MS polymer	The Works	MS-polymer for universalbruk, overmalbar																			thix	15
	2060	MS-polymer for universalbruk, overmalbar																			thix	15
	Lynlim og låsevæsker																				pas	min
Permabond	C-792	C -792 er et mangesidig lynlim for sammenføyning av metall, de fleste plasttyper, gummi, keramikk og porselen. Til og med materialer det tidligere har vært vanskelig å lime, f.eks papir, tre og tekstil, kan limes																			tynn	NA
	C-737	C -737 er gummimodifisert fleksibelt lynlim for sammenføyning av metall, de fleste plasttyper, gummi, keramikk, porselen og øvrige materialer med glatt overflate. Limet har høy slag- og skrellfasthet og er bestandig mot de fleste kjemikalier																			3	NA
	A1044	A-1044 er et hurtigherdende anaerobt lim for tetting og låsing av rørgjenger av metall. A-1044 tåler også meget aggressive kjemikalier, og kan derfor anbefales i væske- og gassrørledninger (ikke oksygen)																			thix	NA
	A1046	A-1046 er et hurtigherdende sterkt anaerobt lim for montering, lagermontering etc. P.g.a den utmerkede aldringsbestandigheten bevarer A-1046 sin høye styrke selv under tøffe forhold																			9	NA
	Spraylim																					
Spraylim	Multipurpose	Hurtigherdende universalt spraylim som kan brukes på mange underlag, også isopor																			NA	5-30s
	Extra-Strong	Spraylim med ekstra styrke som tåler fuktighet og høye temperaturer																			NA	2-3m

● = meget bra ○ = bra tomt felt= ikke anbefalt

Tid	Håndteringsstyrke	Fullherdet	E-modul	Brudd-forlengelse	Limstyrke	Vann/fuktighet	Kjemikalier	Temperatur	Emballasje					Farge	Beskrivelse av produkt, spesifikasjoner
Tekniske Verdier ved 23°C						Miljø			Emballasje					Farge	Beskrivelse av produkt, spesifikasjoner
min	min	N/mm2	%	N/mm2					50ml	200ml	380ml	500ml			
420	600	1900	9	26		○	○		✓	✓	✓			gul	2K 1:1 epoksy, universallim, lang brukstid, ABR 2-1079, DAN 1284-01
20	60	2520	4	18	○	●	○		✓	✓				gul	2K 1:1 epoksy, universallim, hurtigherdende
240	600	2530	1	18	○	○	○		✓	✓	✓			grå metall	2K 1:1 epoksy, ABR 5-1158 Issue 2
180	300	4000	1	19	●	●	●		✓	✓	✓			grå	2K 2:1 epoksy, høy varme og kjemikaliebestandighet
240	360	2000	4	16	●	●	●		✓	✓	✓			beige	2K 1:1 epoksy, slagfast, velegnet for kompositt, ABR 2-1081. godkjent av DNV/GL for marineapplikasjoner
360	600	1000	5	19	●	●	●		✓		✓			sort	2K 1:1 epoksy, slagfast, velegnet for kompositt
240	960	60	45	7	○		○			✓				klar	2K 1:1 PU, god UV-stabilitet, ideel for termoplast, god åpentid
15	300	10	34	14			○		✓	✓				klar	2K 1:1 PU, UV-stabil, tyntflytende, rasktherdende
240	480	580	47	25	○	○	●		✓		✓			grå	2K 1:1 PU , god på kompositt og metall
8	18	2300	10	23	○	○	●		✓		✓			gul	2K 1:1 methakrylat, svært hurtig, slagfast
18	30	2050	3	25	○		●		✓		✓			gul	2K 1:1 methakrylat, svært hurtig, slagfast
15	30	850	32	12	○	○	○		✓			✓		rød	2K 10:1 methakrylat, speil, galvanisert stål
15	20	360	91	24			●		✓			✓		rød	2K 10:1 methakrylat med svært god bruddforlengelse
20	30	1550	5	25	○	●	●					✓		rød	2K 10:1 methakrylat med høy motstand mot varme og kjemikalier
240	600	576	39	16	○	●	●		✓					grå	Selvslukkende UL94 V-0, F2/I2/HL1
sek	timer	N/mm2	%	N/mm2					30ml	55ml	1kg				
4	24	290	70	17	●	○	●		✓	✓	✓			klar	1K, fleksibelt universalt UV-lim
4	24	97	220	12	●	○	●		✓	✓	✓			blå	1K, universalt UV-herdende lim som blir transparent ved herding
støv tørr	timer	Hardhet shore	%	N/mm2					30ml	55ml	90ml	310ml	18L		
55m	48	39A	590	2,7	●	○	-55 +200				✓	✓		hvit	1K, nøytralherdende, ekstremt vær- og UV-stabil
78m	48	51A	670	7,1	●	○	-55 +200			✓		✓		grå klar	1K, nøytralherdende, Mil-A-46146, ekstremt vær- og UV-stabil
105m	48	34A	445	0,7	●	○	-55 +190		✓	✓		✓		trans-parent	1K, nøytralherdende, UL 94V-1, IPC-CC-38, Mil-A-46146
28m	48	37A	680	2,5	●	○	-55 +180					✓		sort hvit grå	1K, nøytralherdende, ekstremt vær- og UV-stabil
20m	24	40A	275	2,0	●	○	-55 +190		235ml dobbelpatron				✓	sort grå	2K, nøytralherdende, ekstremt vær- og UV-stabil
17m	24	26A	600	2,4	●	○	-55 +260					✓		rød	FDA 21 CFR 177.2600 , eddiksyrebasert
25m	24	37A	240	1,6	●	●	-65 +200				✓	✓		hvit	1K, eddiksyrebasert fluorsilikon
20m	24	45A	200	1,5	●	○	○					✓		sort grå klar hvit	1K MS elastisk lim som sitter på en rekke substrater, ikke merkepliktig
40m	24	45A	300	1,5	●	○	○					✓		sort hvit	1K MS elastisk lim som sitter på en rekke substrater, ikke merkepliktig
tid									20ml	200ml	500ml				
2-7s	24t	NA	NA	20			-30 +85		✓		✓			klar	Universalt lynlim
20s	24t	NA	NA	25		●	-40 +120		✓		✓			sort	Fleksibelt lynlim
15m	60m	NA	NA	17	●	●	-55 +150		✓	✓				hvit	Hurtiglim for tetting/låsing av gjenger i metall. Tåler mange kjemikalier
5m	30m	NA	NA	25	●	●	-55 +150		✓	✓				grønn	Hurtigherdende sterkt anaerobt lim for montering, lagermontering etc.
									368g	12,5kg					
							○		✓	✓				grønn	Et raskt spraylim
					●		●		✓	✓				rød	Et sterkt spraylim

Alternativer for dosering:

Vi har alternativer for dosering av lim som dekker de fleste behov, fra manuelle til automatiske systemer for både 1- og 2-komponent. Vi har også 3-aksede roboter som kan gjøre jobben for deg. Ring oss om du er nysgjerrig på hvordan vi kan gjøre hverdagen din enklere.

1-K doseringspistoler								
	30ml		55ml		310ml		600ml	
	Manuell	Trykkluft	Manuell	Trykkluft	Manuell	Trykkluft	Manuell	Trykkluft
	14624	17122	14624	17122	11419	15001	NA	15002

2-K doseringspistoler								
	50ml		200ml		380ml		500ml	
Blandingsforhold	Manuell	Trykkluft	Manuell	Trykkluft	Manuell	Trykkluft	Manuell	Trykkluft
1:1	11482	12459	11484	11485	12861	11486	NA	NA
2:1	11482	12459	11483	11485	12861	11486	NA	NA
10:1	15000	16720	NA	NA	NA	NA	14927	NA

Vi bestemte oss for å lage denne guiden, da vi opplevde at mange av våre kunder ikke visste hvor sterke vi er på lim! Vi håper du har hatt utbytte av denne limguiden, og at den er med på å gjøre hverdagen din enklere.

Skulle du lure på noe ang. nettopp din applikasjon, kan du nå oss på mange måter. Se informasjon nederst på denne siden.

Lindberg & Lund

Forhandler

Lindberg & Lund AS
Nygårdsveien 26, 1400 SKI
Tlf: 6497 5555
Fax: 6497 5556
post@lindberg-lund.no
www.lindberg-lund.no
www.facebook.com/lindberglund