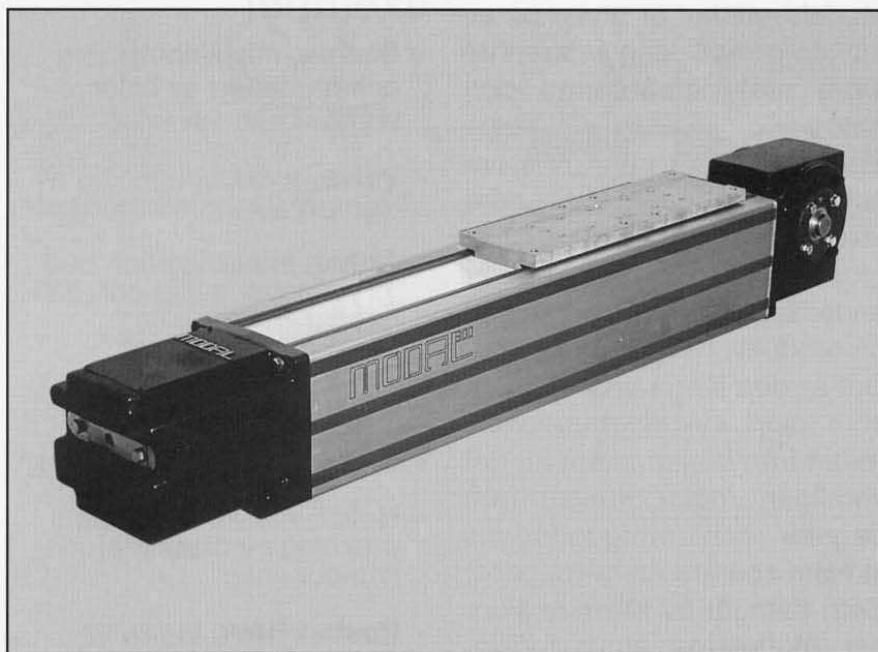


Linjärenheter

- flytta, hantera, positionera



Innehåll:

TLE - en beprövad teknik	2
Uppbyggnad	3
Tillämpningar	4
Varianter	5
Tillbehör	6
Tekniska specifikationer	8
Inbyggnadsmått	10
Systemnyckel	12

Det mångsidiga redskapet

För att flytta, hantera och positionera:

- vid höga hastigheter, upp till 7 m/s
- med stora vridmoment, upp till 3,8 kNm för höga accelerationer
- långa avstånd, upp till 50 m och längre vid förfrågan
- med stor noggrannhet, ca +/- 0,2 mm
- stora laster, upp till 2 000 kg horisontellt och lika mycket vertikalt
- med minimalt servicebehov och hög tillförlitlighet

Typiska tillämpningar

I automatiserad mekaniserad tillverkning och hantering:

- maskinbetjäning i verktygsmaskiner
- byggelement i specialmaskiner
- automatiserade lager-system

Som byggelement i robotar för:

- maskinbetjäning
- pallettering
- depallettering
- tomgodshantering
- sortering

En beprövad teknik

Kuggremsdriften i enheterna är en numera väl beprövad och verifierad drivteknik. I kombination med strängpressade profiler av högsta kvalitet erhålles:

- mycket litet underhållsbehov
- lång livslängd
- hög verkningsgrad
- stor precision
- glappfrihet
- få ingående komponenter
- en sluten enhet som innebär att mycket höga renhetskrav kan klaras

TLE - en beprövad teknik

Mångsidigheten

Modal TLE linjärenheter är den kompletta lösningen för tunga och snabba förflyttningar inom industriell automation. Den fungerar lika bra ensam som i komplexa applikationer. I komplexa system kan den kombineras med andra modalmoduler eller andra komponentsystem. Den är utvecklad för snabba, tunga förflyttningar över långa slaglängder. Som byggelement är den enkel att utnyttja utan särskilda specialkunskaper.

Enheten är självbärande och komplett och kräver inga kostnadskrävande konstruktioner för inbyggnad eller montage. De få delarna gör att användaren slipper dyra injusteringar och montaget går fort. Till linjärenheter finns ett tillbehörsprogram som gör att olika uppgifter kan lösas med standardkomponenter.

Vår erfarenhet

Modalsystemet är utvecklat av ett team med lång erfarenhet inom materialhantering och automation.

Egna produkter samt erfarenhet och kännedom om andra förekommande system har gjort att Modalsystemet är anpassat till dagens höga krav på produktionssystem.

Det är den långa erfarenheten som gjort systemet rationellt redan från början, samt att det verkligen möter kraven från dagens och morgondagens industri snarare än gårdagens. Som framgår av följande sidor har modulerna stora möjligheter att anpassas och användas i de mest skiftande situationer.

Applikations-exempel

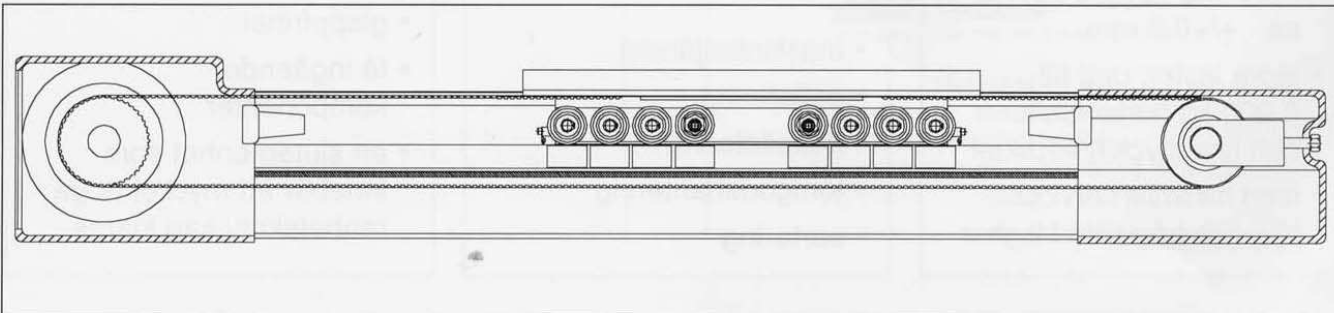
- **Scania**, maskinbetjäning och hantering av bakaxelbryggor och vevaxlar.
- **Volvo**, maskinbetjäning av transmissionskomponenter
- **Volvo**, hantering och nedbrytning av pallar och pallkragar
- **Tetra Pak**, depalletering av förpackningsmaterial
- **SAPA**, matning till kapsåg
- **Nolek**, maskin för täthetsprovning av dieselmotor-komponenter
- **Posten Brev**, lådlasteroboter för automatisk brevsortering
- **Polyclad**, laminathantering
- **Sandvik**, maskinbetjäning
- **Löfqvist Engineering**, specialmaskin

Funktionsprincip

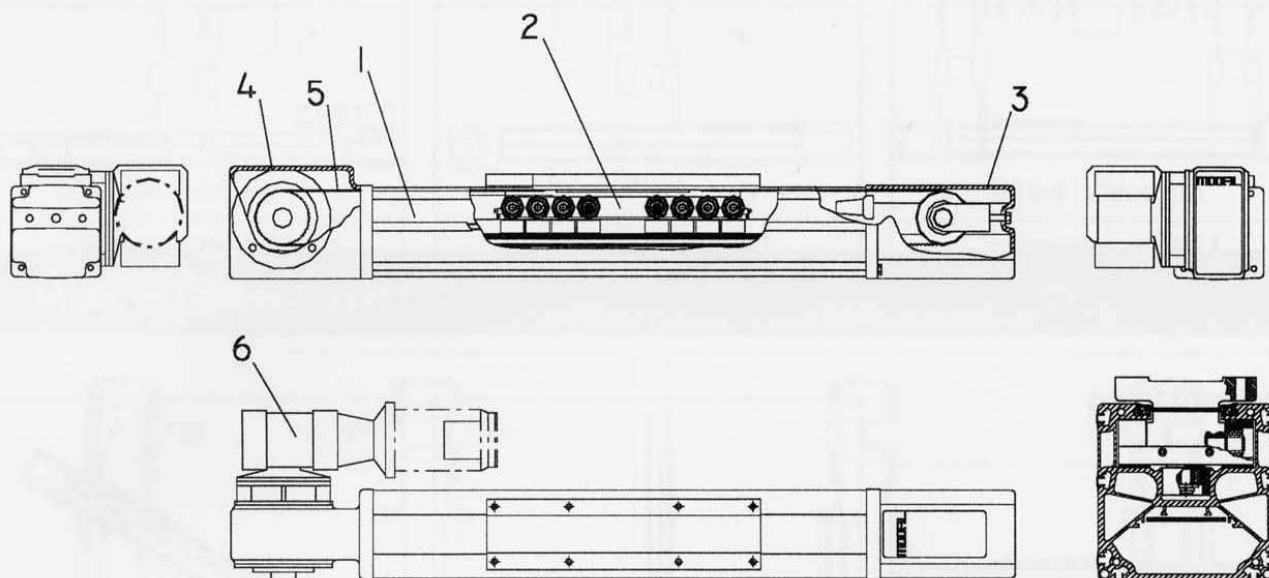
Linjärenheterna är uppbyggda kring strängpressade aluminiumprofiler. Dessa utgör både bärande struktur, samt har genom sin utformning ytter-

ligare funktioner. I profilerna löper en vagn längs de banor för löprullar som integrerats i profiltvärsnittet. Vagnen med sitt lock utgör lastbärare och

positioneras med en stål-armerad polyuretankuggrem. Vagnen kan justeras för glappfri gång, samt finns i olika utföranden för olika tillämpningar.



Uppbyggnad



Profilen (1)

Lätt, styv och självbärande strängpressad aluminiumprofil - finns i två storlekar:

TLE 225: 225 x 225 mm
TLE 300: 300 x 300 mm

Profilerna har längs sidorna patent-sökta spår för fastsättning av profilen och för smidig montering av tillbehör. Spåret är utformat så att vanliga t-spårsskruvar och t-spårsmuttrar passar, men framförallt kan mutterstycken ur tillbehörsprogrammet utnyttjas. Dessa är utformade så att de kan monteras direkt vid den position där de ska sitta, utan att behöva skjutas in i spåret från profilens ände. Spåren täcks av plastprofiler och är på så sätt lätta att hålla rena.

Vagnen (2)

Kraftfull gjuten aluminiumvagn med kullagrade löprullar. Löprullarna är utvecklade speciellt för Modal och ger mycket god bärighet och tyst

gång. Hjulen kan monteras så att vagnen blir helt glappfri för bästa precision. Vagnen tar upp laster i alla riktningar. Vagnens lock har ett antal hål som gör att olika laster och konstruktioner kan monteras. Vagnen och locket finns i flera utföranden.

Spännstationen (3)

En mycket noggrann förspänning av den kraftiga drivremmen kan åstadkommas och även mätas med de speciella remspänningsverktyget som passar i spännstationen. För full tillförlitlighet är det mycket viktigt att remförspänningen blir rätt utförd och därför har TLE-enheterna försetts med påkostade spännstationer.

Drivstationen (4)

Kraftiga drivstationer dimensionerade i paritet med de mycket höga moment som kan överföras. Standardfläns åt båda hållen gör att många motorer och växlar kan direktmonteras.

Kuggremmen (5)

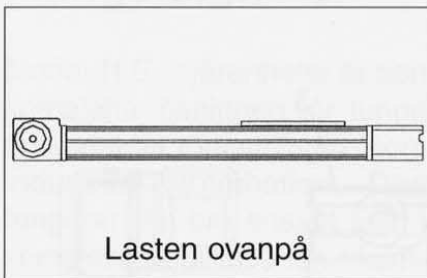
Den mycket kraftiga kuggremmen med marknadens starkaste kord gör att mycket höga accelerationer och laster kan hanteras utan problem. Remmen löper väl uppstyrd och avtätad mellan ett antal glidlistor som bidrar till att hålla systemet rent och underhållsfritt.

Växeln (6)

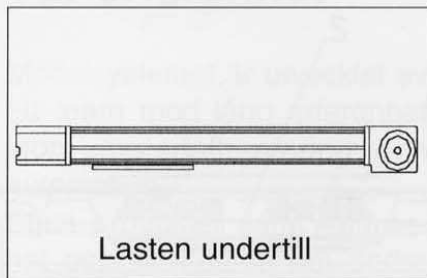
Lång erfarenhet och samarbete med Europas främsta tillverkare gör att väl anpassade växlar kan levereras med enheterna.

Montagemöjligheter

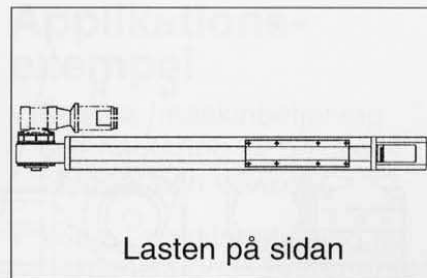
Lastens placering



Lasten ovanpå

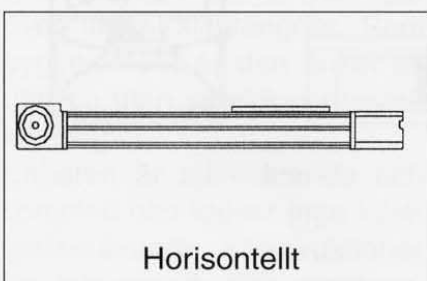


Lasten undertill



Lasten på sidan

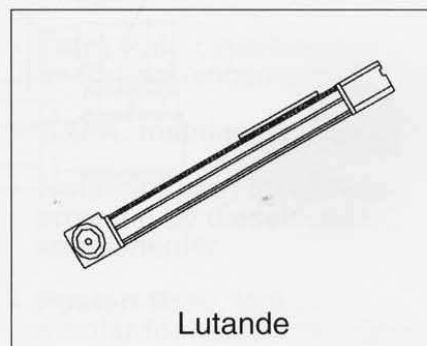
Rörelseriktning



Horisontellt

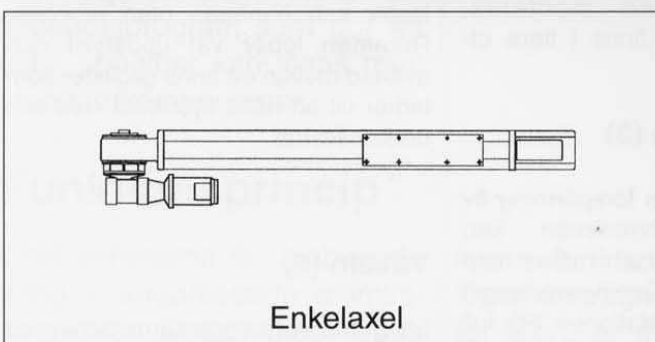


Vertikalt

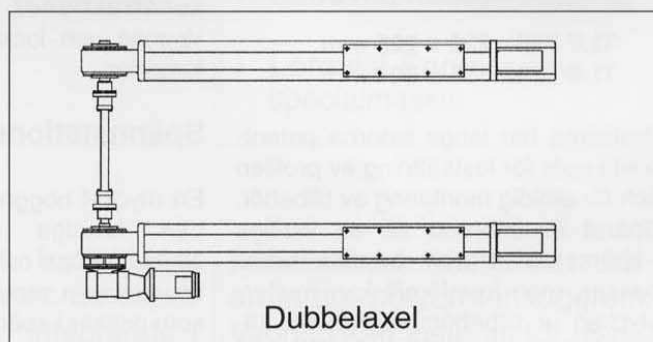


Lutande

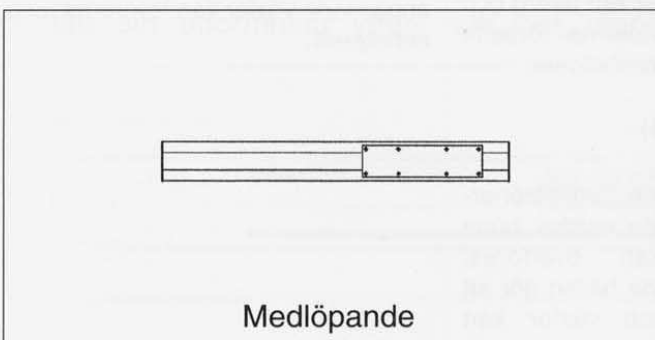
Utföranden och kombinationer



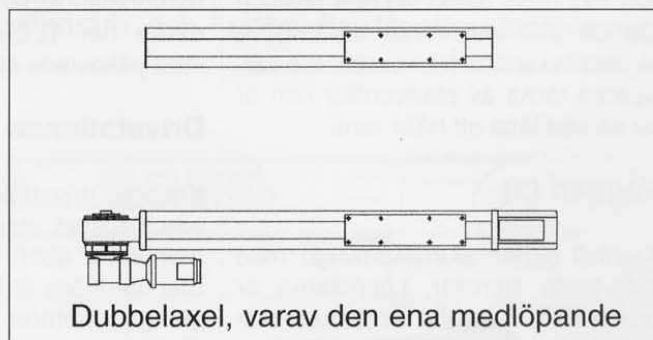
Enkelaxel



Dubbelaxel

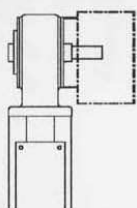


Medlöpande

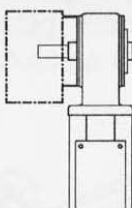


Dubbelaxel, varav den ena medlöpande

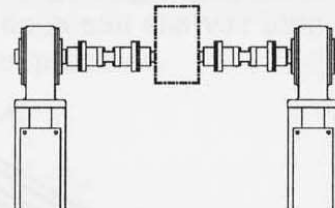
Växelpacering



Växel till höger

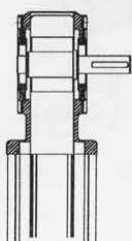


Växel till vänster

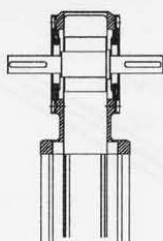


Växel i centrum

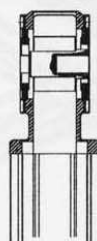
Axelvarianter



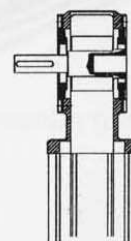
Tapp



Dubbel tapp



Hål



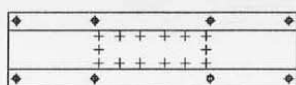
Tapp och hål

Enheterna byggs primärt för montage med hålaxelväxel. Alternativa utföranden för växel med utgående tapp samt seriekoppling av flera drifter finns också. Då enheten skall utrustas med hålaxel betecknas detta som *special*.

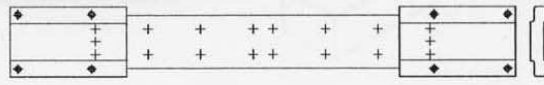
För Modal 225 gäller $\varnothing 45$ mm och för Modal 300 gäller $\varnothing 50$ mm.

På förfrågan levereras även axlar i annat utförande. IEC standardflänsar finns för olika växelmontage.

Vagnar och lock



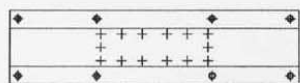
Kort vagn



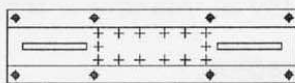
Lång vagn

Vagnar kan levereras i kort eller långt utförande.

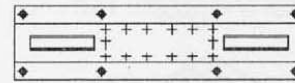
De långa vagnarna har flexibelt mittparti.



Standard



Momentfritt

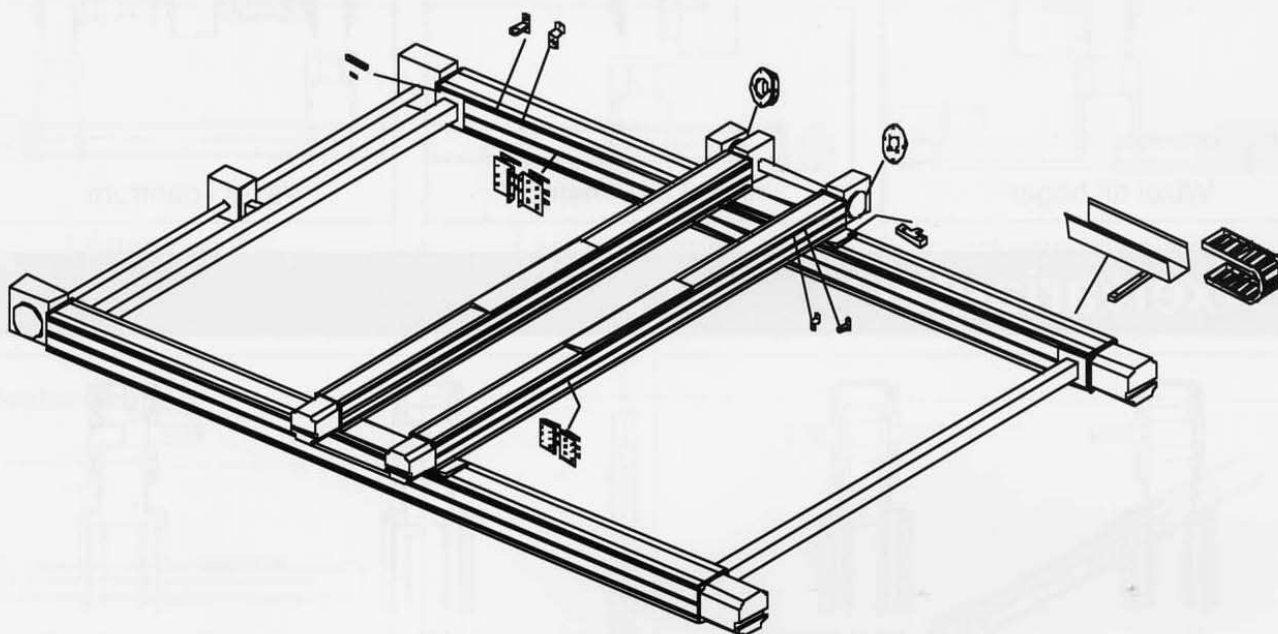


Flytande

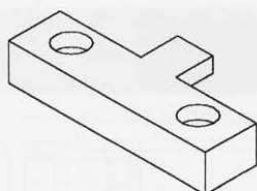
Både lång och kort vagn kan levereras i tre utföranden. Kombinationen momentfritt och flytande lock används vid parallellmontage med stora avstånd mellan enheterna. Denna

kombination innebär att profiler och balkar, monterade vinkelrätt mot enheten, vid små rörelser endast överför ett begränsat moment till vagnen.

Tillbehör

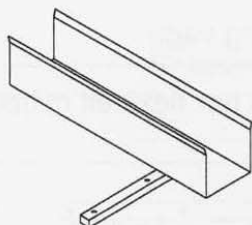


Till linjärenheterna hör ett program med tillbehör som gör det smidigt att använda enheterna i olika sammanhang.



Klämfäste:

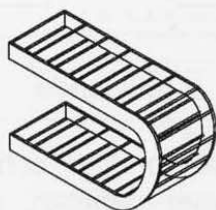
Klämfästet används vid montage av enhet vinkelrätt mot en annan. Detta finns i olika utföranden och är avsedda för olika kombinationer av linjärenheter.



Kabelkedjekanal:

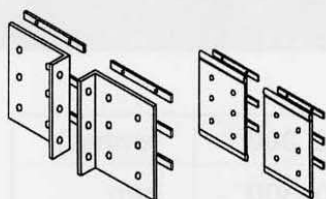
Kanaler för kabelkedjor finns i olika bredd och dessutom i aluminium eller stålplåt.

Till kanalerna finns fästen för TLE 225 respektive TLE 300.



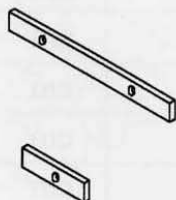
Kabelkedjor:

Kabelkedjor kan beställas i olika utförande för olika krav passande kablage och slangar. Samarbete med Europas ledande leverantörer samt lång erfarenhet av systemleveranser gör lösningarna rationella och framförallt tillförlitliga.



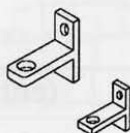
Skarvbeslag:

För skarvning av profiler för mycket långa slaglängder finns skarvbeslag. Flera profiler kan på detta sätt skarvas utan att ge avkall på vare sig styvhet eller precision.



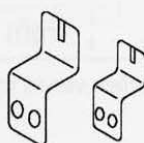
Mutterstycken:

För ett rationellt utnyttjande av profilernas t-spår finns mutterstycken. Dessa kan fås med ett gängat hål eller en hel hålbild. I TLE 225 är gängan M8 och i TLE 300 är den M10.



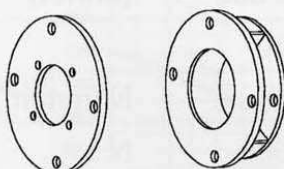
Givarfästen:

Givare placeras enkelt längs t-spåren med speciella givarfästen.



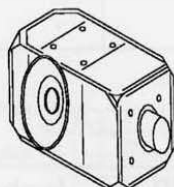
Inmätningsspilar:

Vid programmering av servodrivna linjärenheter är inmätningsspilarna till stor hjälp. Dessa placeras också i t-spåren och finns både till TLE 225 och TLE 300.



Flänsar:

Linjärenheternas drivstationer har IEC-standardfläns för anslutning av motorer eller växlar. När växeln eller motorn som skall anslutas har annan fläns kan mellanflänsar beställas i flera olika utföranden.



Växlar:

Linjärenheterna kan levereras med monterad växel. Passande växel kan även köpas i efterhand för ombyggnad eller av andra skäl. Vårt samarbete med ledande växeltillverkare bygger på lång erfarenhet och de växlar vi erbjuder är väl anpassade för våra linjärenheter.



Specialverktyg:

Till linjärenheterna finns ett särskilt spännverktyg för att remmen skall kunna spännas korrekt efter montage eller service.

Teknisk Specifikation

Geometrisk uppgifter om profiltvårsnitt:	TLE 225	TLE 300	(enhet)
Ytermått på tvärsnitt	225x225	300x300	mm
Böjtröghetsmoment I_x	5 472	18 757	cm ⁴
Böjtröghetsmoment I_y	6 905	23 654	cm ⁴
Böjmotstånd W_x	458	1 250	cm ³
Böjmotstånd W_y	614	1 576	cm ³
Vridtröghetsmoment I_v	2 500	5 900	cm ⁴
Vridmotstånd W_v	350	600	cm ³

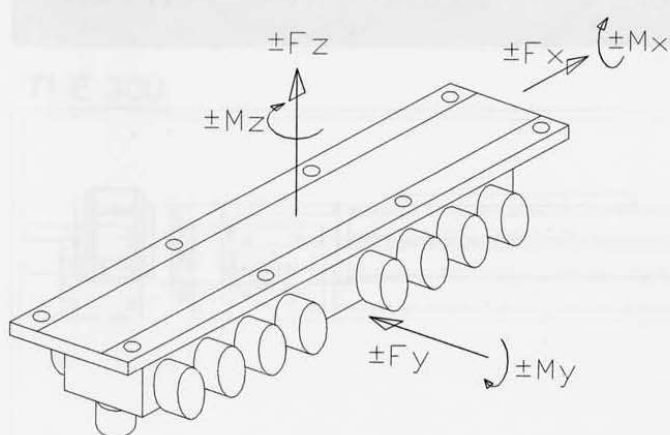
Slaglängd och hastighet:	TLE 225	TLE 300	(enhet)
Maximal hastighet	5	7	m/s
Maximal slaglängd, kort vagn, utan skarv*	11 000	10 950	mm
Maximal slaglängd, lång vagn, utan skarv*	10 400	10 300	mm

*Denna slaglängd uppnås med profiler av normal maxlängd. Om längre slaglängd önskas skarvas profilen varvid mycket långa längder kan åstadkommas. På förfrågan kan även längre profiler utan skarv offereras.

Remmar, krafter, moment och positionering:	TLE 225	TLE 300	(enhet)
Remprofil	AT 10	AT 10	
Remmens specifika fjäderkonstant	6 250	9 375	N/(mm/m)
Maximal remkraft*	25 000	37 500	N
Maximalt moment på drivaxel	3 500	7 380	Nm
Repeternoggrannhet	0,2	0,2	+/- mm
Antal kuggar på drivhjulet	44	62	-

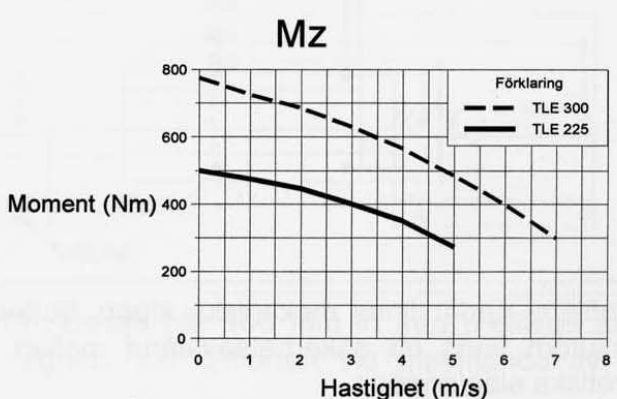
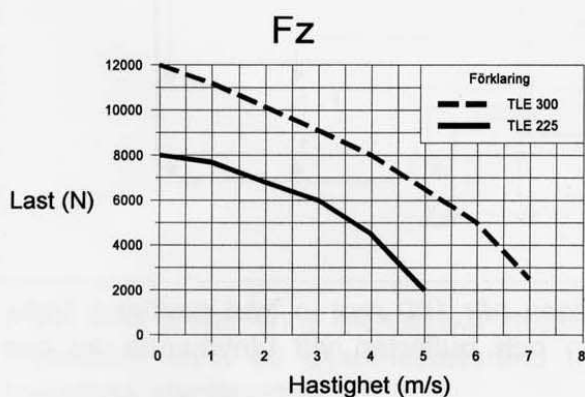
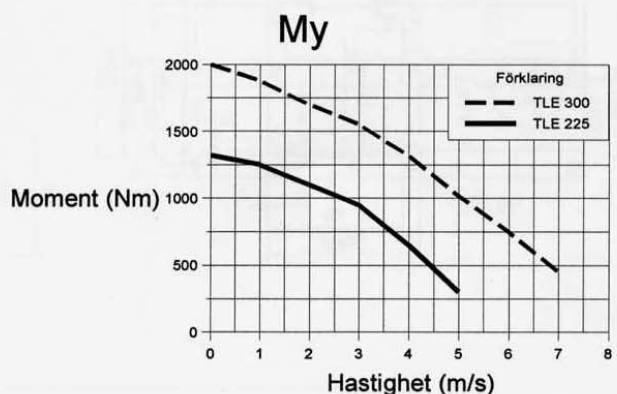
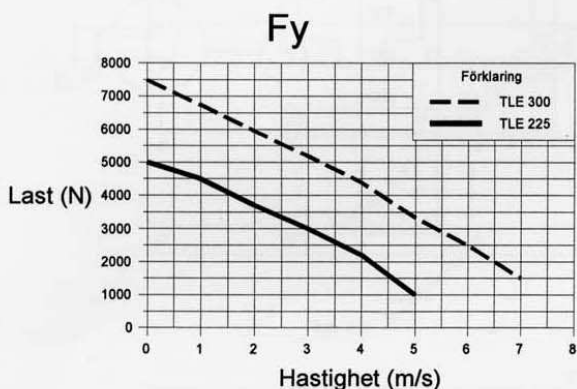
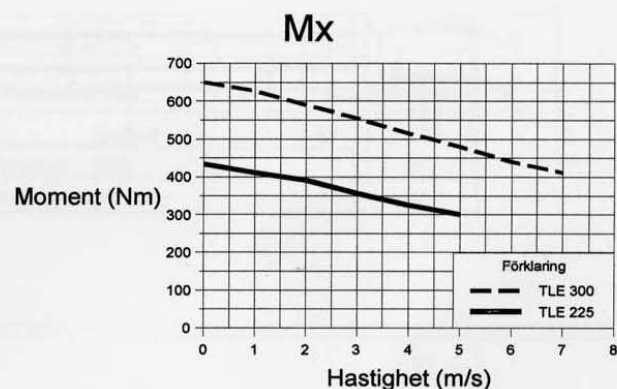
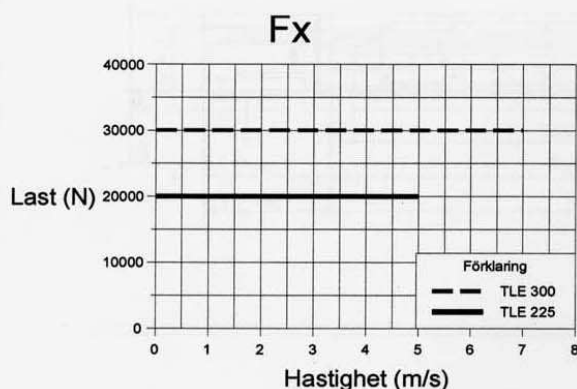
* vid maximal remkraft finns en säkerhetsfaktor på ca 3,3 mot brott.

Vikter, masströgheter:	TLE 225	TLE 300	(enhet)
Vikt grundenhet, med 0 m slaglängd, kort vagn	96,3	157,7	kg
Vikt grundenhet, med 0 m slaglängd, lång vagn	114	186,2	kg
Vikt per meter slaglängd	29,5	58	kg
Masströghetsmoment på drivaxel, kort vagn	1 500	6 000	kg cm ²
Masströghetsmoment på drivaxel, lång vagn	1 530	6100	kg cm ²



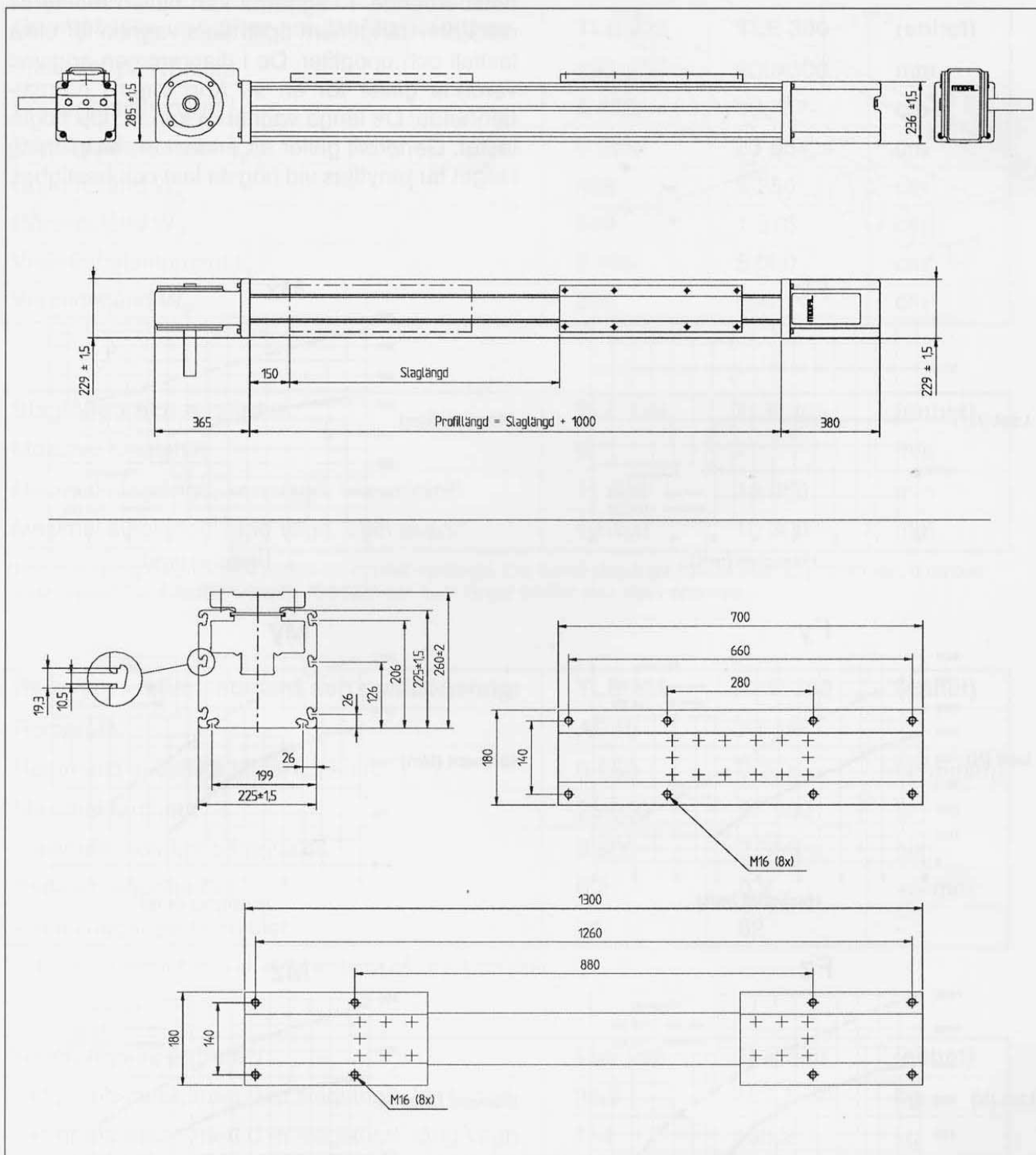
Kraftupptagningsförmåga

Vagnens förmåga att ta upp krafter är hastighetsberoende. I vagnarna kan hjulen monteras olika och därigenom optimeras vagnen för olika lastfall och uppgifter. De i diagrammen angivna värdena gäller för en sk *Kort vagn* i normalutförande. De långa vagnarna kan ta upp högre laster. *Generellt* gäller att endast en lastriktning i taget får utnyttjas vid högsta last och hastighet.



Inbyggnadsmått

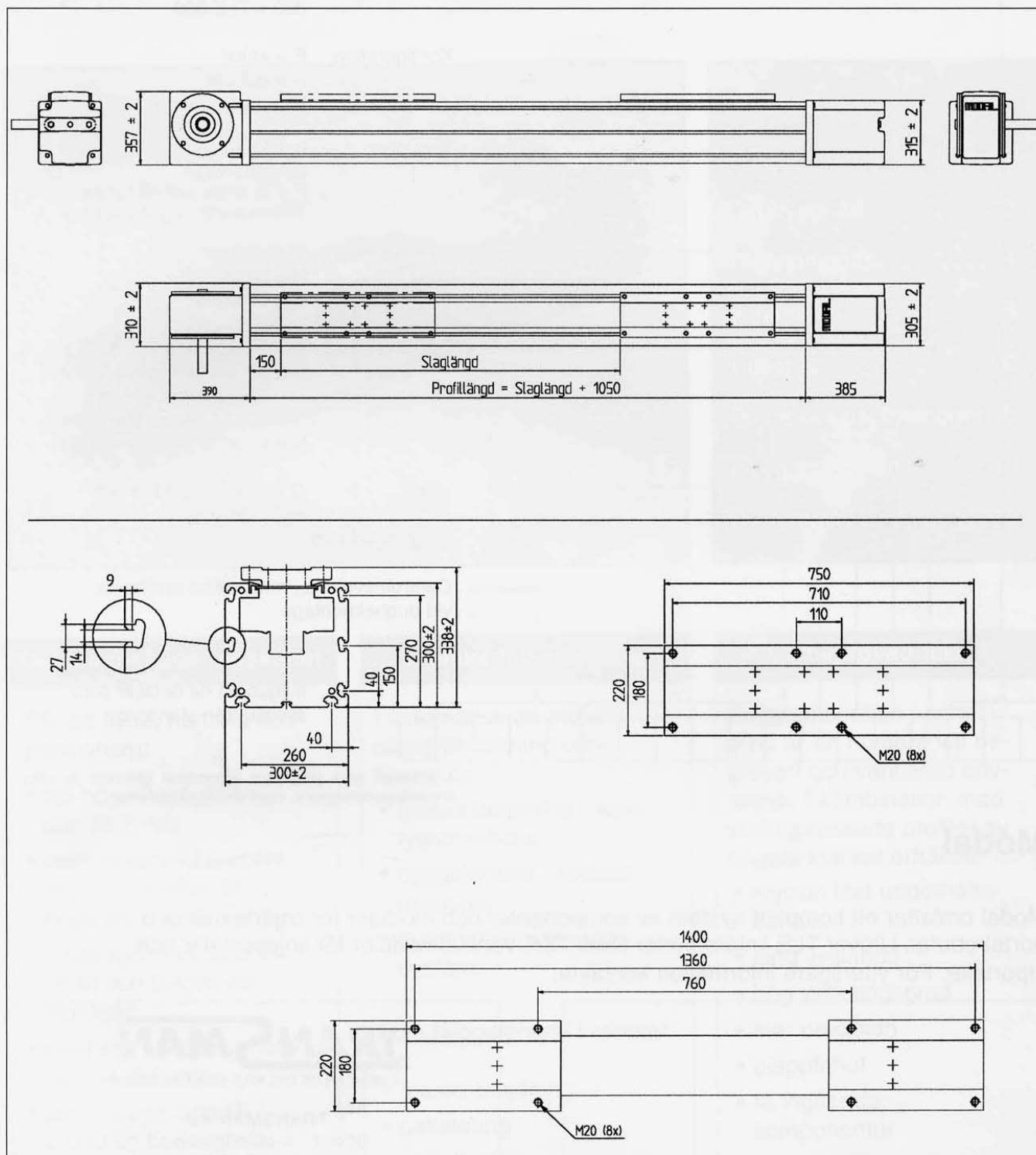
TLE 225



I profilens ändar finns mekaniska stopp, buffertar. Dessa når 100 mm in från profilens ände. Dessutom finns ett säkerhetsavstånd mellan vagnen och bufferten vid utnyttjande av den teoretiska slaglängden.

För den korta vagnen gäller att profilens längd är slaglängden + 1000 mm, och för den långa vagnen gäller att profilslängden är slaglängden + 1600 mm.

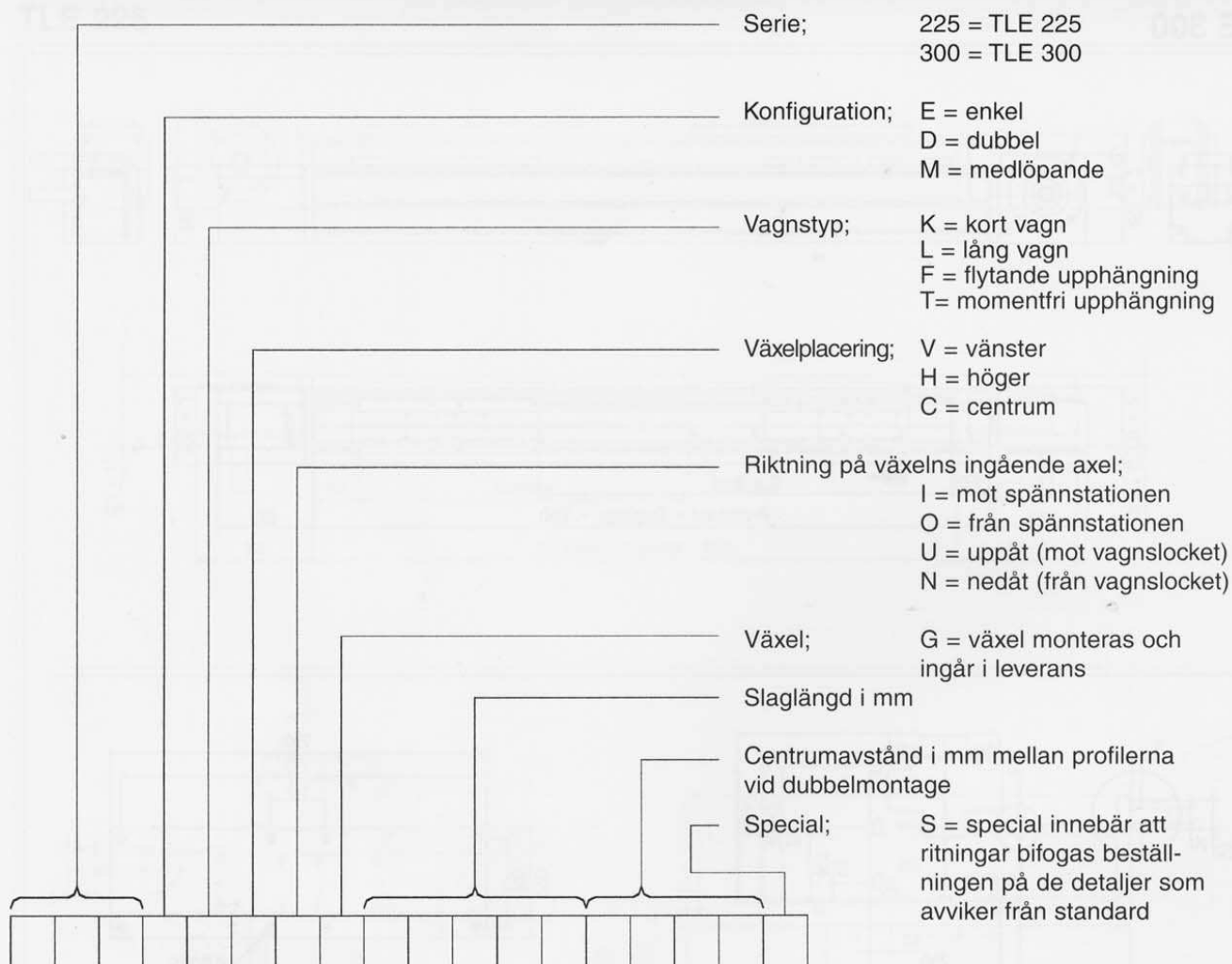
TLE 300



I profilens ändar finns mekaniska stopp, buffertar. Dessa når 100 mm in från profilens ände. Dessutom finns ett säkerhetsavstånd mellan vagnen och bufferten vid utnyttjande av den teoretiska slaglängden.

För den korta vagnen gäller att profilens längd är slaglängden + 1050 mm, och för den långa vagnen gäller att profillängden är slaglängden + 1700 mm.

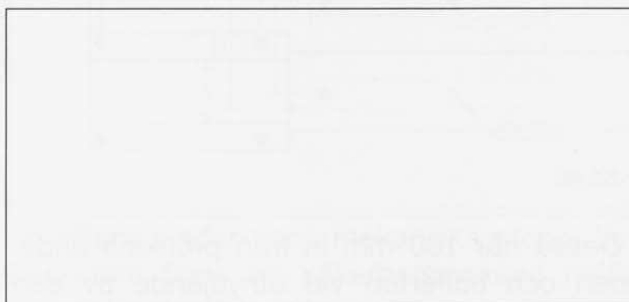
Systemnyckel



I prislistan finns ytterligare information gällande de olika modellbeteckningarna, samt de olika tillbehören.

Modal

Modal omfattar ett komplett system av komponenter och moduler för linjärteknik och portalrobotar. Utöver TLE linjärenheter finns TZR vertikalmoduler för linjeportaler och ytportaler. För ytterligare information kontakta:



TRANSMAN[®]

A MEMBER OF THE ATLE KAROLIN GROUP

TRANSMAN AB

BOX 7; Industrigatan 12

619 21 TROSA

Tel: 0156-524 06 • Fax: 0156-174 76