

Volvo Kalmarverken

The Volvo Kalmar Plant





Karl-Eric Nilsson
Platschef/
General plant manager



Med denna broschyr vill vi presentera Volvos monteringsfabrik för personvagnar i Kalmar.

Fabriken har fått en helt unik utformning.

Med ett tekniskt och socialt nytänkande har vi skapat en

arbetsplats med människan i centrum.

De anställda får vidgade möjligheter att påverka det dagliga arbetet, samtidigt som de helt naturligt får ett ökat ansvar.

The intention of this publication is to present the Volvo car assembly plant in Kalmar.

This plant is of completely unique layout.

On the basis of new concepts from engineering and social viewpoints, we have created a workplace with the human being in the centre.

The employees have a wide range of possibilities to influence their daily work at the same time as, quite naturally, they carry more responsibility.

Karl-Eric Nilsson



Den nya filosofin

Det kräver tålamod, tid och ansträngning att ändra en fungerande organisation, att ändra arbetsuppgifter och att göra upp ny arbetsplanering.

Jag tror att den mänskliga faktorn och effektivitet kan kombineras. Jag tror till och med att i dagens samhälle är dessa två faktorer oskiljaktliga.

I Kalmar har vi strävat efter att ordna bilproduktionen på ett sätt som skall göra det lättare för de anställda att finna mening och tillfredsställelse i sitt arbete.

Detta är en fabrik som, utan att eftersätta effektivitet och ekonomiska resultat, skall ge de anställda möjlighet att arbeta i

grupper, att kommunicera fritt, att byta arbetsuppgifter, att variera sin arbetsrytm, att identifiera sig med produkterna, att vara medvetna om kvalitetsansvar och att också ha möjlighet att påverka sin arbetsmiljö.

När en produkt tillverkas av människor som finner mening i sitt arbete, måste det förvisso bli en produkt av hög kvalitet.



Pehr G Gyllenhammar
Koncernchef/Managing Director
of the Volvo Group

The new philosophy

It takes patience, time and effort to change a working organization, to modify working tasks and to make up new work planning.

I believe that the human factor and efficiency can be combined. I also believe that in the community of today these two factors are inseparable.

At Kalmar we have endeavoured to arrange car production in a manner which will make it easier for the employees to find meaning and satisfaction in their work.

This is a factory which, without sacrificing efficiency and economic results, enables the employees to work in groups, to communicate freely, to carry out job rotation, to

vary their rate of work, feel identification with the products, to be aware of quality responsibility and also to be in a position to influence their working environment.

When a product is made by people who find meaning in their work, it must surely be a product of high quality.



April 1972



Januari 1973



Maj 1973



Februari 1974



November 1973



1973

Kalmarprojektet Kort historik

1971, juni

Beslut om lokalisering av ny Volvo-fabrik till Kalmar

1971, augusti

Projekt-arbetet påbörjas

1972, maj

Beslut om avancerad produktions-uppläggning

1972, augusti

Byggstart

1974, januari

Inflyttning i fabrik och kontor

1974, 8. februari

Produktionsstart.

The Kalmar Project

Brief historical background

1971, June

A decision is made to localise the new Volvo plant at Kalmar

1971, August

Project work is started

1972, May

A decision is made concerning advanced production planning

1972, August

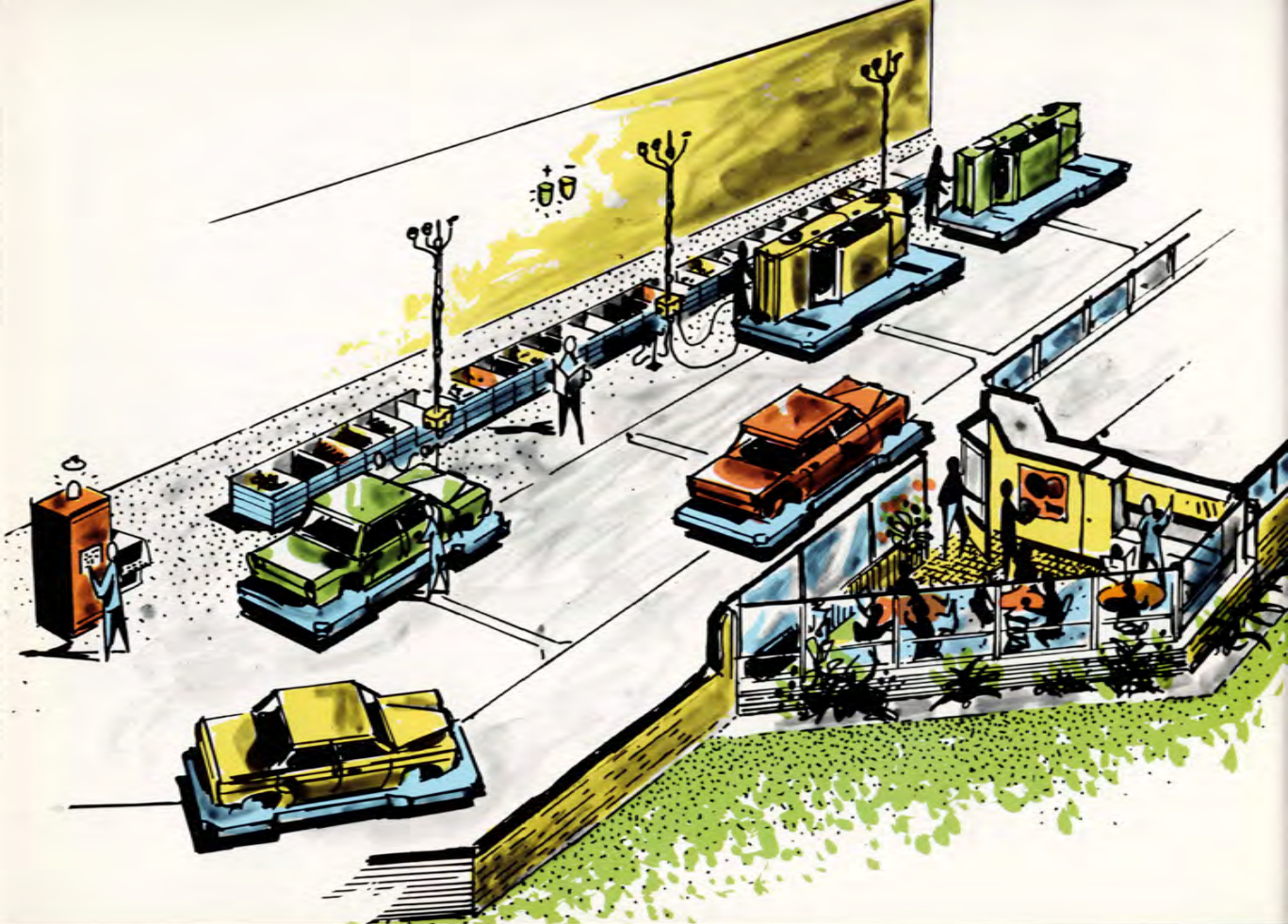
Building work is started

1974, January

The various departments move into the factory and the offices

1974, 8. Februari

Production is started



Produktionen bygger på lagarbete

Detta har givit fabriken en funktionell utformning, där varje lag arbetar i sin verkstad, med egen ingång, egna omklädnings och pausrum.

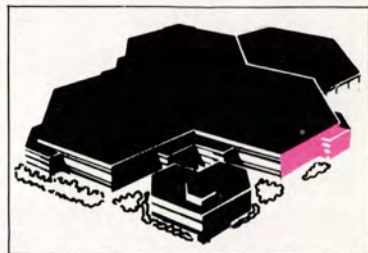
Ett arbetslag består av cirka 20 personer.

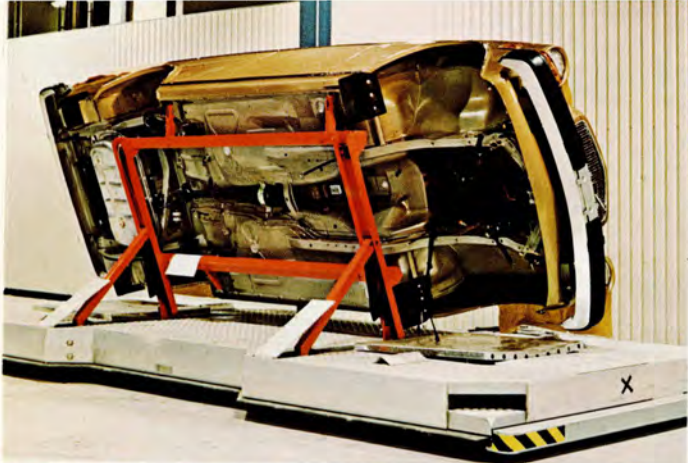
Varje lag monterar en funktion av bilen, exempelvis el-systemet och ansvarar för kvalitén på eget arbete.

Production is based on teamwork. This has given the plant a functional form, each team working in its own "workshop" with its own entrance, own changing-room and own coffee room.

A team consists of about 20 people.

Each team assembles one function of the car, for example the electrical system, and is responsible for the quality of the work it carries out.





Modern teknik - anpassad till människan

Unikt transportsystem ger flexibel produktionsuppläggning och goda arbetsställningar.

De individuellt kontrollerbara arbetsplattformarna styrs av monitörerna via en centraldator, en data-terminal eller helt manuellt.

Tekniska innovationer har eliminerat tunga lyft och skapat förbättrade arbetsställningar.

Dessa rörliga arbetsplattformar har ersatt det konventionella löpande bandet och ger goda möjligheter till variationer av arbetsupplägningen.

Det finns två typer: en låg arbetsplattform och en hög arbetsplattform.

Den senare används i huvudsak för montering av bilens chassie.

Modern techniques – adapted to people

A unique transport system provides flexible production planning and good physical positions for the assembly workers.

The individually controllable working platforms are regulated by the mechanics through a central computer, a terminal computer or completely manually.

Technical innovations have eliminated heavy lifting work and created improved physical positions for work.

These moving working platforms have replaced the conventional assembly line and provide excellent possibilities to vary the planning of the work.

There are at the moment two types: a low working platform and a high working platform

The high working platform is mainly used for assembly of the car chassis.

Rak montering

Monteringsarbetet på arbetsplattformarna kan utföras enligt två olika system; så kallad rak-montering eller dock-montering.

Vid "rak" montering delas lagområdet upp i arbetsstationer, där monteringen sker på stillastående arbetsplattformar.

Plattformen går från arbetsstation till arbetsstation enligt den takt som arbetslaget ställt in på sin dataterminal rakt igenom lagområdet. Därav namnet rak montering.

Varje lagområde börjar och slutar med en buffertzona, där montörerna kan "lagra" bilar och på så sätt ta pauser när bufferten är fylld. Detta gäller både vid rak- och dockmontering.

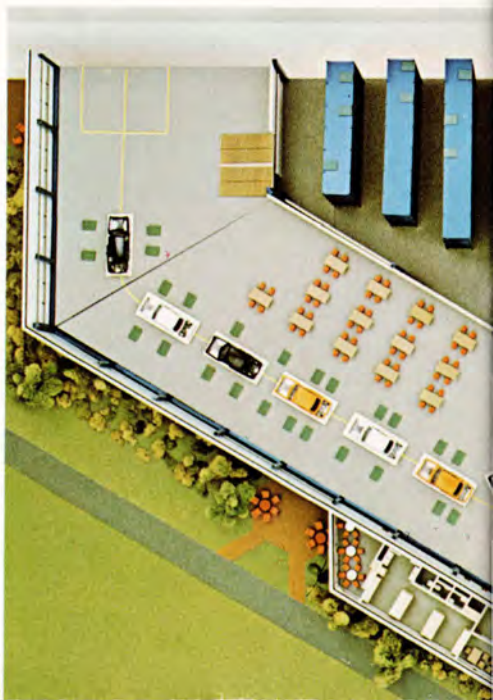
"Straight assembly"

Assembly operations on the working platforms can be carried out by using two different systems; "straight" assembly or "dock" assembly.

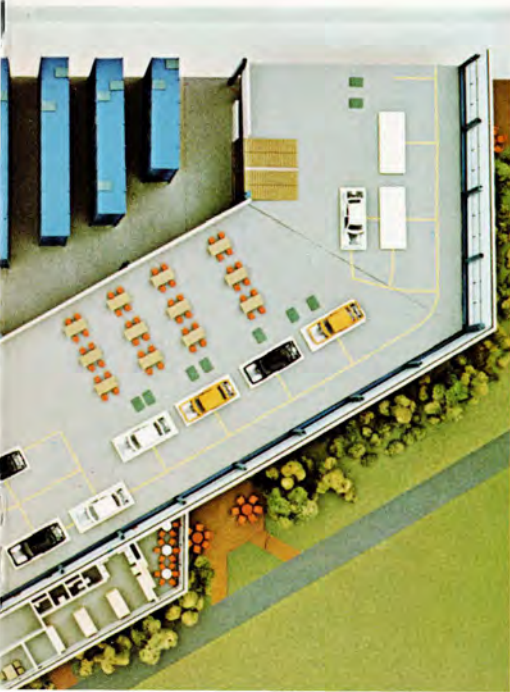
In the case of "straight" assembly, the team area is divided up into working stations and assembly is carried out with the working platforms stationary.

The platform moves from station to station at the rate set by the working team on its terminal computer straight through the team area. This is why it is called "straight" assembly.

Each team area starts and finishes with a buffer zone where the mechanics can "store" cars and thus take pauses when the buffer stock is full. This applies to both "straight" and "dock" assembly.



Dock-montering



Detta monteringsystem innebär att ett arbetslag delas upp i ännu mindre grupper, normalt 3 personer.

Dessa grupper gör hela arbetslagets uppgift på en bil i taget, varvid arbetsplattformen ”dockas” vid sidan av rak-monteringslinjen. Därav namnet dock-montering.

Detta system ger den enskilde ett arbetsomfång på 20-30 min.

Oavsett om ett arbetslag väljer rak- eller dock-montering, kan arbetsväxling tillämpas helt enligt lagets eget bestämmande.

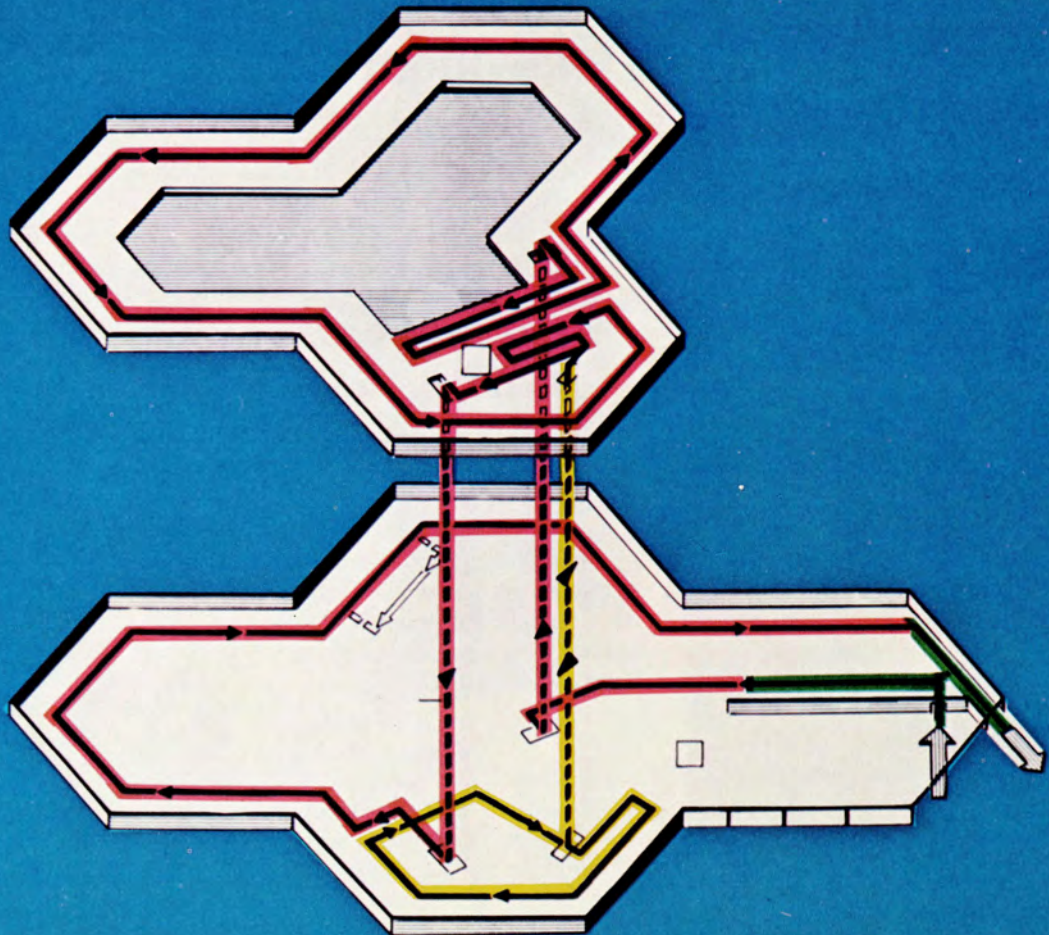
“Dock assembly”

This assembly system implies that a working team is sub-divided into even smaller groups, normally consisting of three people.

These groups carry out the work of the entire working team on one car at a time, the working platform being “docked” beside the straight assembly sequence. This is why it is called “dock” assembly.

This system provides each individual with a working period of 20-30 minutes at a time.

No matter whether a working team chooses the “straight” or “dock” assembly system, job rotation can be applied comprehensively according to the decisions of the team itself.



Produktionsflödet

När den färdigmålade karossen kommit in i fabriken, tvättas och torkas den (grön markering).

Därefter placeras karossen på en arbetsplattform (grön/röd gräns) som styrd av datorn åker upp till överplanet via hiss nr 1.

På överplanet passerar sedan karossen de olika monteringslagen motsols.

Samtidigt börjar montering av bilens chassie på underplanet (röd/gul gräns). När chassiet är klart, går den höga arbetsplattformen via hiss nr 2 upp och hämtar karossen. Sedan arbetsplattformen återkommit till underplanet sker sammanfogning av chassie och kaross. (gul markering).

Vid gul- röd gräns flyttas bilen över från hög till låg arbets-

plattform, vilken via datorn transporterats ned med hiss nr 3, för att fortsätta medsols på underplanet.

Det sista som sker är rost- och lackskyddsbehandling (grön markering) innan bilen lämnar fabriken.

The production flow

When the finally painted body arrives at the plant, it is washed and dried off. (Marked in green).

Then the body is placed on a working platform (green/red limit) which, controlled by a computer, travels up to the second floor on lift no. 1.

On the second floor, the body then passes through the various assembly teams in an anti-clockwise direction.

At the same time, work starts on the assembling of the car chassis on the ground floor (red/yellow limit). When the chassis is ready, the high working platform travels up on lift no. 2 and fetches the body. When the working platform has returned to the ground floor, the chassis and body are combined. (Marked in yellow).

At the red-yellow limit, the car is moved over from a high to a low working platform which has been taken down through the computer on lift no. 3 in order to continue in a clockwise direction on the ground floor.

The very last process consists of rust-proofing and surface finish protection coating (marked in green) before the car leaves the plant.

Kvalitetskontroll

Det är Volvos ambition att i Kalmar genom den unika produktionsuppläggnings och moderna kontrollmetoden nå hög kvalitet och reducera behovet av justering i efterhand. Utfört arbete skall kontrolleras löpande som en del i monteringsarbetet. Kompletta funktionsanspel provas i speciella dockavsnitt och i funktionsprovare (dynamometrar).

Rent fysiskt samlas all kvalitetsinformation in på 9 olika platser i fabriken, nämligen:

- Avsnittsgodkännande 1, 2 och 3
- Funktionsprovare
- Leveransgodkännande

- Helhetsbedömning
- Kvalitetsuppföljning
- Mekanisk efterjustering
- Stickprovskontroll

All denna information behandlas i ett unikt datorsystem: K V I K (KValitetsInformation, Kalmar)

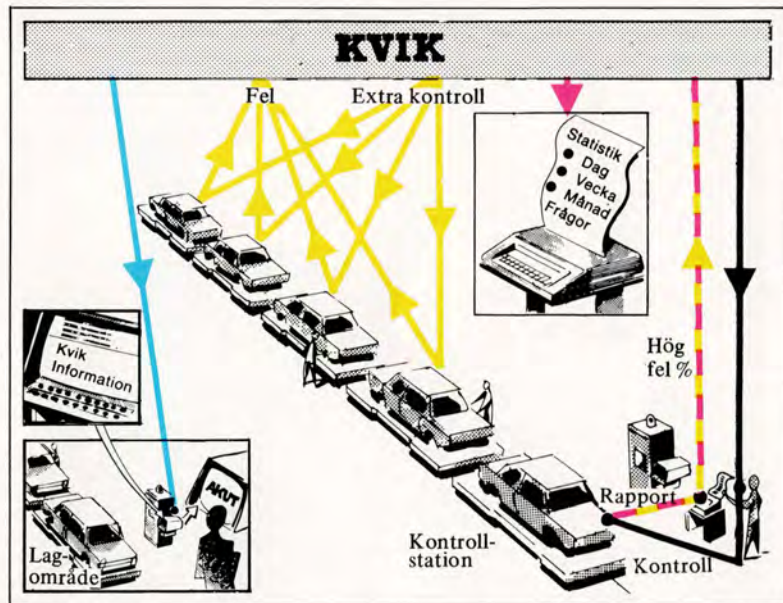
Quality control

The ambition of Volvo at Kalmar is, by means of the unique production arrangements and the modern control methods, to achieve high quality and reduce the need of post-adjustments. The quality control procedures are an integral part of assembly work. Complete functional systems are tested in special docking sections as well as in function testers (dynamometers).

Quality information is gathered from nine different sources within the plant, namely:

- Section approval 1, 2 and 3
- Function testing
- Delivery approval
- Total quality assessment
- Quality follow-up
- Mechanical post-adjustment
- Random sample testing

All of this information is processed in a unique computer system: QUIK (QQuality Information, Kalmar).



KVIK ger:

- snabb återföring av fel till ansvarigt monteringslag, BLÅ linje.
- prioriterade kontrollpunkter anpassade till för varje biltyp aktuellt kvalitetsläge, SVART linje
- gott statistiskt underlag för kvalitetsbedömning, RÖD linje
- underlag för beslut om speciella kontrollinsatser, GUL linje

QUIK provides:

- rapid reference of defects to responsible assembly team, BLUE line.
- priority inspection points adapted to quality situation applying to each type of car, BLACK line
- a good statistic basis for quality appraisal, RED line.
- the basic material for decisions concerning special inspection efforts, YELLOW line.



Unik arbetsmiljö

Volvo Kalmarverken är genom sin utformning unik för bilindustrin.

Den lilla verkstadens atmosfär har redan från början byggts in i en stor anläggning.

Separata entréer leder direkt till respektive lagområden.

Arbetsplatserna är ljusa och luftiga och i huvudsak placerade utefter de glasade ytterväggarna. Detta ger god kontakt med den omgivande naturen och dagsljus över arbetsplatserna.

Personalutrymmena som ligger i direkt anslutning till arbetsplatserna består av pausrum samt omklädningsrum med tvättplatser, duschar, bastu, toaletter, torkskåp, klädska och klädbytestskåp.

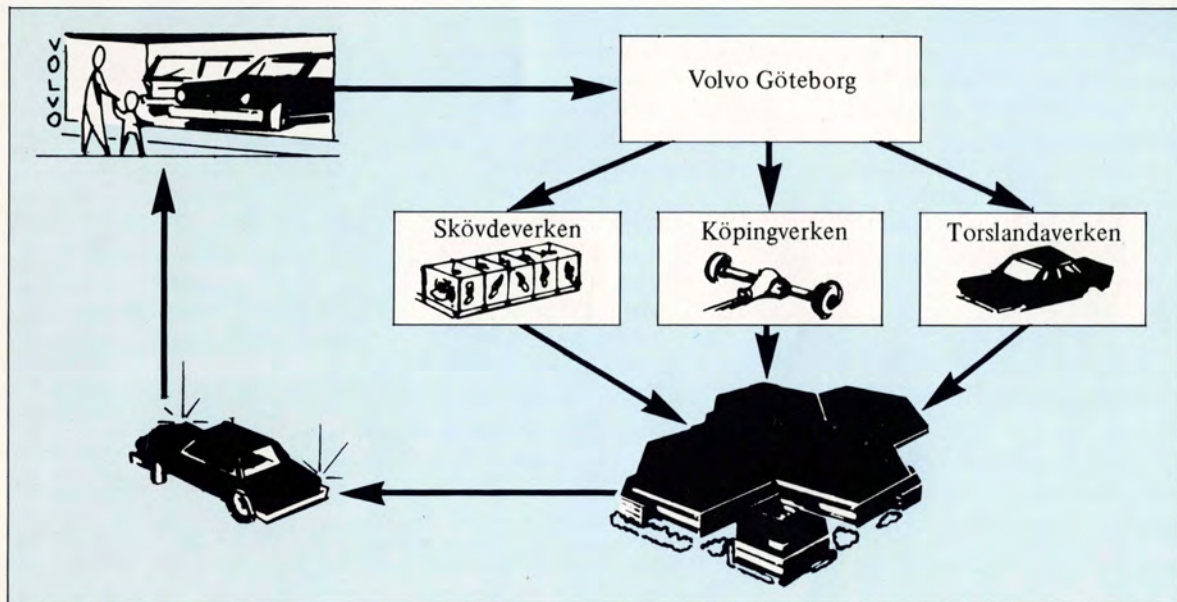
Unique working environment
The Volvo Kalmar Plant, through its design, is unique in the automotive industry. Right from the very start it has been possible to build in the atmosphere of the small workshop in a large plant.

Separate entries lead directly to the respective team areas.

The workplaces are light and airy and are mainly located along the outer walls with large windows to provide contact with the outside world, and give daylight over the workplaces.

Personnel accommodation consists of "Coffee corners" as well as changing rooms with washing facilities, showers, saunas, toilets, drying cabinets, wardrobes and cupboards for clothes.

Kalmarverkens roll i tillverkningskedjan



- Kunden bestämmer sig för en Volvo.
- Återförsäljaren beställer bilen i Göteborg, där ordern placeras i Volvos produktionsprogram.
- Från Volvos egna tillverkningsfabriker och enskilda underleverantörer kommer detaljer för hopmontering till komplett bil.
- Kalmarverken bygger bilen och levererar den till återförsäljaren.
- Bilen levereras till kunden.

The Kalmar Plant – A link in the manufacturing chainwork

- The customer decides on a Volvo.
- The dealer orders the car in Gothenburg, the order being placed in the Volvo production programme.
- The parts needed to be assembled together to form a complete car arrive from the Volvo production facilities and also from individual sub-contractors.
- The Kalmar Plant builds the car and delivers it to the dealer.
- The car is delivered to the customer.



The town is one of the oldest in Sweden and, from a historical viewpoint, also one of the most important. Towards the end of the thirteenth century and in the initial stages of the fourteenth century – during the period of the so-called Kalmar Union between Denmark, Norway and Sweden – Kalmar was the capital of the Nordic countries. Kalmar Castle was erected in the seventeenth century as a central fortification and the headquarters of the powerful Swedish Navy which ruled the Baltic at that time. Today, Kalmar Castle is an imposing historical building which gives the visitor a glimpse into the past.

Fakta om Kalmarverken

(31/12 1974)

Ytor:

Total tomtyta	250.000 m ²
Total golvyta	45.800 m ²
Produktionsyta bottenplan	15.050 m ²
Produktionsyta ovanplan	12.650 m ²
Produktionsyta totalt	27.700 m ²
Förrådsdel i fabriken	7.350 m ²
Förrådsdel under skärmtak	2.500 m ²
Förrådsdel totalt	9.850 m ²
Källare	950 m ²
Personalbyggnader	3.600 m ²
Fabriksdelen, totalt	42.100 m ²
Kontorsbyggnad, totalt	2.670 m ²
Energicentral, totalt	1.030 m ²

Kostnad:

Investering 110 milj sv kr

Personal

31.12.74	
Verkstadspersonal	530
Kontorspersonal	90
Kvinnor	11 %

Ventilation

(fabriken)
Normalventilation 20m³/h och m²
Tillsatsventilation sommaren
15m³/h och m²
Antal fläktrum 18 st

Ljus

Medelbelysning 500 lux
Processbelysning 1000 lux

Ljud

Medelnivå i fabrik 65 db (A)

Värme

Hetvattenpannor 2 st om vardera
10 MV effekt
Tilloppstemperatur 150°C
Returtemperatur 70°C

Tryckluft

Antal kompressorer 2 st om var-
dera 30m³/min
Tryck i ledningarna 7,0 atö

Facts about the Kalmar Plant (31/12 1974)

Areas:

Total area of site	250,000m ²
Total floor area	45,800m ²
Production facility area, ground floor	15,050m ²
Production facility area, second floor	12,650m ²
Production facility area, total	27,700m ²
Stores in plant	7,350m ²
Stores under shelter roof	2,500m ²
Stores total	9,850m ²
Basement	950m ²
Personnel buildings	3,600m ²
Factory section, total	42,100m ²
Office building, total	2,670m ²
Power centre, total	1,030m ²

Cost:

Capital expenditure 110 million
Skr.

Personnel

31.12.74
Plant employees: 530
Office personnel: 90
Women 11%

Ventilation

(production plant)
Normal ventilation 20m³/h and m²
Supplementary ventilation,
summer 15m³/h and m²
Number of fan rooms 18

Lighting level

Average lighting 500 lux
Process lighting 1000 lux

Noise level

Average level in factory 65 db (A)

Heating system

Hot water boilers. Two, each with
a rating of 10 MW
Heating supply line temperature
150°C
Return line temperature 70°C

Compressed air system

Number of compressors. Two,
each with a rating of 30m³/min.
Pressure in compressed air lines
7.0 kp/cm² (100 p.s.i.).



VOLVO

AB Volvo, Kalmarverken, Informationsavdelningen.